ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE LYON

DOUZIÈME ANNÉE. — 1884

NOTES ET MÉMOIRES

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

AU PALAIS-DES-ARTS, PLACE DES TERREAUX

GEORG, Libraire, rue de la République, 65.

1885

Oswald Weigel

EXTRAIT DES STATUTS

Art. 1er. — La Société botanique de Lyon se compose de membres titulaires et de membres correspondants ; leur nombre est illimité.

Art. 2. — Pour être membre titulaire, il faut être présenté par deux membres titulaires.

Art. 4. — Sont inscrites comme membres correspondants toutes les personnes qui, n'ayant pas domicile à Lyon, consentent à entretenir des rapports avec la Société au moyen d'échanges ou de communications scientifiques.

Art. 5. — Tout membre titulaire verse une cotisation annuelle actuellement fixée à dix francs, plus un droit d'entrée de deux francs payés une fois seulement.

La cotisation est exigible dans le premier trimestre de chaque année, et, pour les membres reçus après le 1er mars, dans le délai de trois mois à partir de la date de la réception.

Toute personne reçue membre titulaire avant le 31 août doit la cotisation entière. Celles reçues après le 31 août auront le droit d'assister aux séances de l'année courante, mais ne deviendront membres titulaires qu'à dater du 1er janvier suivant.

Art. 17. — Toute présentation de nouveaux membres doit être faite par lettre signée de deux membres titulaires. L'admission des membres présentés est soumise au vote dans la séance qui suit celle de la présentation.

Avis. — Adresser les lettres, communications, échantillons de plantes, livres, etc., à M. le Secrétaire-Général, au Palais-des-Arts, place des Terreaux ; les envois d'argent, à M. Mermod, trésorier de la Société, rue d'Alsace, 13, à Lyon.

ANNALES

DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE LYON

LYON, ASSOCIATION TYPOGRAPHIQUE

F. Plan, rue de la Barre, 12

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE LYON

DOUZIÈME ANNÉE. — 1884

NOTES ET MÉMOIRES

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

AU PALAIS-DES-ARTS, PLACE DES TERREAUX

GEORG, Libraire, rue de la République, 65.

—

1885

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LYON

Bureau pour l'année 1884

Président d'honneur : LE MAIRE DE LA VILLE DE LYON.

Président	MM. SARGNON.
Vice-président	VEULLIOT.
Secrétaire général . . .	DEBAT.
Secrétaires des séances	J. NICOLAS. O. MEYRAN.
Trésorier	MERMOD.
Archiviste	BOULLU.

Membres titulaires résidants

MM. ALLEMAND, chef des travaux d'horticulture à l'École d'agriculture d'Écully.
AUBERT (Dr), chirurgien en chef de l'Antiquaille, rue Victor-Hugo, 33.
BEAUVISAGE, professeur agrégé à la Faculté de médecine.
BLANC (Léon), docteur en médecine, rue de la Charité, 33.
BOUDET (Claudius), quai St-Antoine, 24.
BOULLU, professeur, rue Victor-Hugo, 31.
BOUSSENOT, pharmacien, place Le Viste.
BOUVARD (Victor), rue Pierre-Corneille, 11.
BRAVAIS, docteur en médecine, rue Victor-Hugo, 15.
CARDONNA, propriétaire, à Montchat.
CARILLON, quai de l'Est, 10.
CARRET, professeur à l'Institution des Chartreux.

MM. Carrier (Dr), méd. des hôpitaux, rue de l'Hôtel-de-Ville, 101.
Chanay (Pierre), boulevard de la Croix-Rousse, 83.
Mme Collonge-Ollagnier, institutrice, rue Laurencin, 14.
MM. Condamine, pharmacien, rue Stella.
Comte, horticulteur, rue de Bourgogne, 47 (Vaise).
Cotton, pharmacien de 1re classe, rue Sainte-Hélène, 35.
Courbet (Jules), rue Victor-Hugo, 28.
Cousançat, horticulteur, grande-rue-de-Cuire, 88.
Cusin, secrétaire général de la Société d'horticulture pratique du Rhône, Rue Neuve des Charpennes, 4.
Debat, place Perrache, 7.
Despeignes (Victor), élève en médecine, quai de Bondy, 16.
Doyon, élève en médecine, rue de Jarente, 27.
Durand, rue de Gadagne, 14.
Enjolras (Odilon), pharmacien, cours Gambetta, 16.
Mme Erard, rue de la Bombarde, 6.
MM. Faure, professeur à l'École vétérinaire de Lyon, cours Morand, 26.
Ferrand (Achille), rue Vieille-Monnaie, 39.
Ferrouillat (Auguste), rue du Plat, 10.
Ferrouillat (Prosper), rue du Plat, 10.
Floccard, rue Claudia, 7.
Fontannes, naturaliste, avenue de Noailles, 60.
Fournereau, professeur à l'Institution des Chartreux.
Gagneur, négociant, rue Vaubecour, 28.
Gaulain, chef des cultures au parc de la Tête-d'Or.
Gillet (François), teinturier, quai de Serin, 9.
Gillet (Joseph) fils, quai de Serin, 9.
Giriat (Joseph), quai Saint-Vincent, 39.
Grémion (Étienne), rue Cuvier, 2.
Mlle Groboz, place Bellecour, 26.
MM. Guignard, professeur de botanique à la Faculté des sciences, place Raspail, 2.
Guillaud, docteur en médecine, cours Gambetta, 17.
Guillot (Pierre), rosiériste, chemin des Pins, 27 (Guillotière).
Haond, rue Thomassin, 22.
Jacquemet, préparateur de botanique à la Faculté de médecine, rue Franklin, 38.
Jordan (Alexis), rue de l'Arbre-Sec, 40.
Lachmann, préparateur à la Faculté des sciences, cours Gambetta, 30.
Lambert, pharmacien en chef de l'Hospice de Bron.

MM. Laroyenne (Dr), ex-chirurgien en chef de la Charité, rue Boissac, 1.
Laurens (Ennemond), rue Saint-Pierre, 41.
Lille (Léon), horticulteur, cours Morand, 7.
Lorenti (Philippe), professeur à l'École de la Martinière, cours Morand, 22.
Lortet, doyen de la Faculté de médecine, directeur du Muséum d'histoire naturelle, quai de la Guillotière, 1.
Magnien (Louis), chef des travaux de zoologie à la Faculté de médecine.
Mathevon (Octave), avocat, rue des Deux-Maisons, 2.
Mégret, libraire, quai de l'Hôpital, 56.
Mermod (Étienne), négociant, rue d'Alsace, 13.
Métral, horticulteur, rue Neuve, aux Charpennes.
Meyran (Octave), rue de l'Hôtel-de-Ville, 39.
Morel (Francisque), pépiniériste, rue des Souvenirs, 33, à Vaise.
Nicolas, horticulteur-grainier, rue Victor-Hugo, 12.
Paillasson, docteur en médecine, rue de la Barre, 12.
Parcelli (l'abbé), rue Saint-Georges, 44.
Passinge, rue Claudia, 2.
Pélocieux (Mathieu), directeur de l'école des Rivières, à la Mouche.
Perroud (Dr), médecin des hôpitaux, chargé de cours à la Faculté de médecine, quai des Célestins, 6.
Péteaux, professeur de chimie à l'École vétérinaire.
Pichat, cours Lafayette, 86.
Mme Pichat, cours Lafayette, 86.
MM. Prudent (Paul), chimiste, Saint-Rambert-l'Ile-Barbe.
Prudon, pharmacien, rue de la République, 3.
Rabaste, rue Laurencin, 9.
Renaud, rue Pelletier, 4.
Rérolle (Louis), licencié ès-sciences, rue Duquesne, 11.
Rhenter (Désiré), docteur en médecine, quai Tilsitt, 29.
Riel (Philibert), étudiant en médecine, boulevard de la Croix-Rousse, 122.
Rimand, rue Désirée, 19.
Rouast (Georges), rue du Plat, 32.
Roux (Gabriel), docteur en médecine, rue Duhamel, 8.
MM. Roux (Nizius), rue Pléney, 5.
Saint-Lager, docteur en médecine, cours Gambetta, 8.
Salle (Antoine), rue Dubois, 21.
Sargnon, rue Vaubecour, 15.

MM. Sève (Simon), rue du Chariot-d'Or, 7.
Soulier (Dr), médecin des hôpitaux, professeur à la Faculté de médecine, rue Sainte-Hélène, 11.
Therry, négociant, rue Mercière, 50.
Tillet, professeur, place des Minimes, 1.
Veulliot (Charles), cours Perrache, 20.
Villerod, montée St-Sébastien, 21.
Viviand-Morel (Victor), secrétaire général de l'Association horticole lyonnaise, cours Lafayette prolongé, 61.

Membres titulaires non résidants

MM. Billet, percepteur, à Clermont-Ferrand, rue de la Poudrière, 1 (Puy-de-Dôme).
Bouttet (Stéphane), avenue de la République, à Roanne (Loire).
Brénac, pharmacien à l'hôpital militaire de Valenciennes (Nord).
Chassagnieux, chimiste, à Fontaines-sur-Saône (Rhône).
Chatelain (Maurice), notaire, à Faverges (Haute-Savoie).
Chenevière, à Lausanne-Maupas, 6 (Suisse).
Chevallier (l'abbé), professeur au Petit-Séminaire de Précigné (Sarthe).
Coutagne (Georges), ingénieur des poudres et salpêtres, à Saint-Chamas (Bouches-du-Rhône).
Darde, employé de chemin de fer, à Paray-le-Monial.
Duchamp, horticulteur, à Saint-Genis-Laval (Rhône).
Ducrost, curé de Solutré (Saône-et-Loire).
Durand, professeur à l'École nationale d'agriculture, boulevard de la Comédie, 18, à Montpellier (Hérault).
Dutailly, député de la Haute-Marne, à Paris, boulevard Saint-Germain, 181.
Faure, directeur du petit séminaire du Rondeau, près Grenoble.
Fleureton, herboriste de 1re classe, rue Beaubrun, 6, à Saint-Etienne (Loire).
Gastoud, pharmacien de 1re classe, à Romans (Drôme).
Gillet (François), teinturier à Izieux (Loire).

MM. Gillot (Dr), rue du faubourg Saint-Andoche, 5 (Saône-et-Loire).
Grenier, à Tenay (Ain).
Guédel, docteur en médecine, cours Berriat, 24, à Grenoble (Isère).
Guichard (Sylvain), au château de Bien-Assis, près Crémieu (Isère).
Guinet, Plain-Palais, route de Carouge, 56, à Genève.
Jacquart, professeur au collége de Saint-Thomas-d'Aquin, à Oullins (Rhône).
Jamen, clerc de notaire, à Farnay, par Grand-Croix (Loire),
Janin, pharmacien à Grand-Croix (Loire).
Jullien (Jules), à Lorette (Loire).
Lacroix, pharmacien de 1re classe à Mâcon (Saône-et-Loire).
Magnin (Dr Antoine), maître de conférences à la Faculté des sciences de Besançon.
Magnin (Eugène), pharmacien à Sainte-Foy-l'Argentière (Rhône).
Maurice, pharmacien, rue Roanelle, 14, à St-Étienne (Loire).
Merget, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux.
Morand, curé de Civrieux (Ain).
Neyra (Romain), à la Tronche, près Grenoble (Isère).
Olagnier, pharmacien à l'Arbresle (Rhône).
Olivier (Ernest), propriétaire, aux Ramillons, près Moulins (Allier).
Paillot (Justin), pharmacien, faubourg des Chaprais, à Besançon (Doubs).
Paradis, instituteur à Tarare (Rhône).
Philippe (Louis), curé à Chevry, près Gex (Ain).
Prothière, pharmacien à Tarare (Rhône).
Richard, pharmacien, cours Berriat, à Grenoble (Isère).
Saintot (abbé), à Audincourt (Haute-Marne).
Scagnetti (Angelo), à Pesaro (Italie).

Membres correspondants

MM. Arvet-Touvet, à Gières, près Grenoble.
Aubouy, directeur de l'École laïque, à Aniane (Hérault).
Battandier, professeur d'histoire naturelle à l'Ecole de médecine d'Alger.

MM. Bohnensieg, conservateur de la Bibliothèque du Musée Teyler, à Harlem (Hollande).
Bouvet (Georges), pharmacien, rue Saint-Jean, 2, à Angers.
Carestia (l'abbé), à Riva Valdobbia (Italie).
Chevallier, chanoine du diocèse d'Annecy.
Duvergier de Hauranne, avenue d'Iéna, 57, à Paris.
Fabre, docteur ès-sciences, à Orange (Vaucluse).
Gautier (Gaston), à Narbonne.
Hanry, juge de paix, au Luc (Var).
Husnot, directeur de la *Revue bryologique*, à Cahan (Orne).
Lannes, capitaine des douanes, à Briançon (Hautes-Alpes).
Legrand, agent-voyer en chef, à Bourges (Cher).
Le Sourd (Dr), directeur de la *Gazette des Hôpitaux*, à Paris, rue de l'Odéon, 1.
Loret (Henri), rue Barthez, 4, à Montpellier.
Martin, docteur en médecine, à Aumessas (Gard).
Payot (Venance), naturaliste, à Chamonix (Haute-Savoie).
Perrier de la Bathie, à Conflans, près Albertville (Savoie)
Reverchon, botaniste-collectionneur à Bollène (Vaucluse).
Roux, rue Saint-Suffren, 1, à Marseille.
Saccardo, professeur à l'Université de Padoue.
Seynes (de), professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris.
Smirnoff, inspecteur des écoles, à Tiflis (Russie-Géorgie).
Thuemen (le baron de), 1, Schulgasse, Wæhring, à Vienne (Autriche).
Todaro (Agostino), sénateur du royaume d'Italie, directeur du Jardin botanique de Palerme (Sicile).
Thierry, directeur du Jardin botanique à la Martinique.
Trabut (Dr), professeur d'histoire naturelle à l'École de médecine d'Alger.
Vendryes, au Ministère de l'instruction publique, à Paris.
Verlot (J.-B.), directeur du Jardin botanique de Grenoble.
Viallannes, professeur à l'École de médecine de Dijon.

Sociétés correspondantes

Société botanique de France, à Paris.
— française de botanique, directeur M. Lucante, à Courrensan, par Gondrin (Gers).
— botanique et horticole de Provence, à Marseille.
— d'Études scientifiques d'Angers.
— d'Études scientifiques de Béziers.
— d'Études des sciences naturelles de Nîmes.
— florimontane d'Annecy.
— d'agriculture, sciences et arts de la Haute-Saône, à Vesoul.
— d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault.
— d'histoire naturelle de Toulouse.
— des sciences naturelles de Saône-et-Loire, à Chalon.
— linnéenne de Bordeaux.
— linnéenne de Lyon.
— des sciences naturelles de Cherbourg.
— d'Etudes scientifiques du Finistère à Morlaix.
— des sciences et arts agricoles et horticoles du Havre.
— scientifique et littéraire de Digne (Basses-Alpes).
Académie des sciences, lettres d'Aix (Bouches-du-Rhône).
— des sciences, lettres de Savoie, à Chambéry.
Institut royal-grand-ducal de Luxembourg.
Société botanique du Luxembourg.
— royale de botanique de Belgique, à Bruxelles.
— malacologique de Belgique, à Bruxelles.
— botanique de Brandebourg, à Berlin.
— des sciences naturelles de Brême.
— botanique de Landshut (Bavière).
— de zoologie et de botanique de Vienne (Autriche).
— murithienne du Valais, à Sion.
— botanique de Genève.
Società crittogamica italiana, à Milan, directeur M. Ardissone.
Sociedade da instruçcâo do Porto (Portugal).
Sociedade Broteriana, Coimbra (Portugal).
Societas pro Fauna et Flora fennica, à Helsingfors (Finlande).
Société des naturalistes de Moscou.
— botanique d'Edimbourg.
Académie nationale des sciences de Buenos-Ayres.

Publications échangées

Revue bryologique de M. Husnot, à Cahan, par Athis (Orne).
Revue mycologique, dirigée par M. Roumeguère, rue Riquet, 37, Toulouse.
Feuille des Jeunes naturalistes, dirigée par M. Dollfus, rue Pierre-Charron, 55, Paris.
Belgique horticole, dirigée par M. Morren, à Liège.
Repertorium literaturae botanicae, rédigé par M. Bohnensieg, à Harlem.
Botanisches Centralblatt, dirigé par M. Behrens, à Gœttingen.
Botanische Zeitung, dirigée par M. de Bary.
Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Vienne, 1, Burgring.
Termezetrajzi füzetek. Revue d'Histoire naturelle du Muséum de Budapest (Hongrie).
Atti del Museo civico di Storia naturale, Trieste.
Annuario del R. Istituto botanico di Roma, rédigé par le professeur R. Pirotta.
Bulletin of Torrey botanical Club, New-York.

TABLE DES MATIÈRES

Lachmann : Notice sur le Jardin botanique de Buitenzorg (Java)... 1
Ant. Magnin : Note sur les Lichens de l'herbier de Dupuy..... 17
— Observations sur la Flore du Lyonnais (suite) avec sept cartes et la table générale de l'ouvrage..... 25

NOTICE

SUR LE

JARDIN BOTANIQUE DE BUITENZORG

DANS L'ILE DE JAVA

PAR

Paul LACHMANN

Au moment où le docteur Treub invite les botanistes à venir à Java pour y admirer les richesses de la flore indienne, il est peut-être utile de donner quelques renseignements sur les jardins botaniques des régions tropicales, et en particulier sur celui de Buitenzorg. N'ayant pas à ma disposition les *Annales* du jardin de Buitenzorg, que M. Treub publie depuis plusieurs années, j'ai dû me borner à résumer les notes très courtes publiées par le comte de Solms-Laubach, qui vient de passer quelques mois à Java (1), en les complétant par les indications tirées de la lettre circulaire adressée récemment par M. Treub à M. Guignard, professeur de botanique à la Faculté des sciences de Lyon.

Il existe dans plusieurs colonies des jardins botaniques, à l'entretien desquels les gouvernements consacrent des sommes plus ou moins considérables; mais ces jardins ne sont rattachés à aucun établissement d'instruction, comme il arrive pour la plupart des jardins européens, surtout en Allemagne, où presque tous sont annexés aux établissements universitaires.

Toutefois, le jardin de Buitenzorg et celui de Calcutta font exception sous ce rapport, et rendent de grands et nombreux ser-

(1) Voir *Botaniche Zeitung*, 1884, n° 48, 49 et 50, avec 1 pl.

vices à la botanique scientifique ; ils sont surtout des jardins d'essai, dans lesquels on étudie l'aptitude de plantes nouvellement découvertes ou introduites à s'adapter aux conditions climatériques du lieu, pour les multiplier ensuite et les répandre dans la colonie. Celui de Buitenzorg propage ainsi dans les Indes néerlandaises les nouvelles variétés de Café, les plantules de Cacaoyer, les graines de Graminées fourragères, les arbres à Caoutchouc et à Gutta-percha, etc. Le *Dichopsis Gutta*, qui fournit la meilleure Gutta-percha, est originaire de Singapore, où il a disparu depuis longtemps. Cette espèce n'était plus représentée, il y a quelque temps, que par deux arbres du jardin de Buitenzorg. L'hiver dernier, ces arbres ont porté des fruits pour la première fois ; on a obtenu quelques centaines de plantules, dont vingt-cinq ont été expédiées au gouverneur français de Saïgon.

Le jardin de Buitenzorg est d'autant plus utile qu'il offre aux visiteurs la collection de la plupart des plantes des régions tropicales. Or, le botaniste qui croirait pouvoir herboriser dans les îles de Java, de Sumatra, de Borneo et de Timor, comme il le ferait en Corse, en Sardaigne, dans les Baléares, en Sicile, en Crète et dans l'Archipel grec, éprouverait une cruelle déception. En premier lieu, il ne trouverait aucun renseignement précis dans les ouvrages qui traitent de la Flore malaise, car leurs auteurs se bornent le plus souvent, à propos de chaque espèce, à des indications vagues : « *Habitat in Java, Borneo, Sumatra* ». Dès lors, comment parviendrait-il à trouver certaines plantes dont l'habitat est restreint dans une île qui, comme Java par exemple, s'étend sur une longueur de mille kilomètres sur cent trente kilomètres de largeur, ou à Borneo et à Sumatra dont la superficie est encore plus vaste.

Au surplus, il faut bien reconnaître que dans un pays dont la plus grande partie, celle surtout qui intéresse particulièrement les botanistes, est couverte de forêts vierges, sans routes, il est difficile aux auteurs des Flores de trouver des points de repère pouvant servir à l'indication des localités où se trouvent les plantes les plus intéressantes.

En second lieu, les excursions sont fort pénibles dans les îles malaises. A Java, il faut, avant d'atteindre les forêts situées en moyenne à mille mètres d'altitude, traverser d'abord la zone des cultures, et franchir de vastes espaces couvers de rizières

marécageuses alternant avec des champs remplis de *Saccharum spontaneum*. Les herborisations ne sont d'ailleurs possibles que pendant la saison des pluies, où des averses tombent presque tous les jours depuis onze heures du matin jusqu'à cinq heures après midi. Il est absolument indispensable d'être accompagné de porteurs chargés du transport des tentes, des couvertures et des vivres, sans compter l'attirail du botaniste, les paniers pour les récoltes, l'alcool pour la conservation des plantes délicates, etc. Chaque excursion est donc une véritable expédition qui nécessite de long préparatifs. C'est ainsi que pour faire l'ascension du Mont-Gedé (3000 mètres), il faut au moins cinq jours, à condition, toutefois, d'avoir de bons guides, connaissant non seulement la topographie de la montagne, mais encore la localisation des principales plantes, sinon on devrait se contenter de ce que le hasard ferait tomber sous la main. Il est vrai que le botaniste qui ramasse dans l'intention de faire un herbier, pourra toujours compter sur une récolte surabondante.

Les excursions sont surtout pénibles dans les forêts vierges, qui attirent le plus les botanistes. Le sol de ces forêts est recouvert par des arbres morts, sur lesquels vivent une foule de Mousses, et un nombre relativement très petit de Champignons. Les *Uncaria* et les *Calamus* forment des fourrés impénétrables, sous les grands arbres à cime touffue, et dès que la forêt présente quelque éclaircie, celle-ci est envahie par d'autres arbrisseaux et par des Zingibéracées, de hauteur d'homme, à travers lesquelles il faut se frayer un passage la hachette à la main. On dépense ainsi plus de forces en une heure que chez nous pendant une excursion d'une journée. Si l'on ajoute à cela l'humidité constante, même quand il ne pleut pas, on comprendra qu'une course d'une matinée suffise pour qu'on soit complètement exténué.

En raison de toutes ces difficultés, les botanistes, qui n'ont que peu de temps à consacrer à un voyage dans les tropiques, seraient peu tentés de visiter un pays où ils n'auraient pas le bonheur de trouver un jardin botanique bien installé.

Les principes qui doivent gouverner l'installation d'un semblable jardin ressortent de ce que nous venons de dire. Les plantes tropicales sont trop nombreuses pour qu'il soit possible d'en réunir des collections complètes. On devra donc surtout s'efforcer de collectionner dans le jardin celles qu'il est difficile

de se procurer dans la région. Parmi les plantes exotiques, il faudra cultiver de préférence celles qui présentent un intérêt scientifique particulier, celles qui fournissent des produits médicinaux et industriels importants, ou qui méritent l'attention à cause de leur beauté. L'encombrement qu'on remarque dans plusieurs quartiers du jardin de Buitenzorg est précisément dû à ce qu'autrefois on ne s'est pas suffisamment inspiré de ces principes. Les matériaux utilisables s'accumulent nécessairement dans un semblable jardin, et le directeur, avec ses botanistes-adjoints, ne peut en utiliser qu'une fraction très minime; il aura donc tout intérêt à expédier des matériaux de recherche aux savants étrangers. On voit par là les services immenses que ces jardins sont appelés à rendre à la science.

De tous les jardins tropicaux, celui de Buitenzorg répond certainement mieux que tout autre à ces *desiderata* au point point de vue purement scientifique, et cela grâce à la munificence du gouvernement hollandais, à l'intelligence et à l'activité de ses directeurs.

Le jardin botanique de Buitenzorg est située dans la partie occidentale de l'île de Java, à cinquante-huit kilomètres de Batavia. Fondé en 1817, par le professeur Reinwardt, il fut dirigé ensuite par Scheffer et Teysmann. Le directeur actuel est le docteur Treub, bien connu de tous ceux qui s'occupent d'anatomie et de physiologie végétale.

Actuellement le jardin botanique de Buitenzorg comprend les établissements suivants, au nombre de quatre :

1° Le jardin botanique proprement dit ;

2° Le musée botanique, renfermant l'herbier et d'autres collections ;

3° Un grand jardin d'essai auquel est annexée l'école d'agricure de Tjikeumeuh ;

4° Les jardins de Tjibodas, Tjiburum et Kandang, situés à des altitudes différentes, sur un des versants du volcan le Gedé.

Musée botanique. — Ce musée est situé au centre de Buitenzorg, tout près du jardin. Il contient :

1° L'herbier ;

2° Une collection de produits végétaux (fruits et autres organes), conservés soit à l'état sec, soit dans l'alcool ;

3° Une bibliothèque bien installée dont la richesse laisse peu de chose à désirer en ce qui concerne la flore tropicale ;

4° Les bureaux du jardin, dans lesquels le Dr van Nooten s'occupe de la comptabilité et de la correspondance ;

5° Un petit local réservé au dessinateur et à l'atelier de photographie.

L'herbier et la collection sont sous la direction spéciale du directeur adjoint, le Dr Burck, qui a commencé la révision et l'arrangement des matériaux innombrables qui y sont accumulés. Plus tard on disposera le musée à la manière de celui de Kew : on y placera les plantes utiles à côté de leurs produits, pour rendre la collection plus directement utile aux propriétaires indigènes et aux autres intéressés.

On a renoncé à l'idée de faire un herbier général et l'on se borne exclusivement à l'acquisition des plantes de la flore indienne dans le sens le plus large du mot. De plus, on ne conserve qu'un petit nombre d'échantillons de chaque espèce, à cause des ravages que font les moisissures et les insectes dans les herbiers et même dans les meubles. Pour prévenir ces dégâts, les fascicules d'herbier sont placés dans des boîtes qu'on renferme autant que possible à l'intérieur d'armoires vitrées en bois de *Teak* ou *Djatti*, lequel n'est pas attaqué par les insectes.

Jardin d'agriculture. — Ce jardin d'essai, fondé en 1876 par Scheffer, est installé dans un but essentiellement pratique. Il occupe une superficie de 70 hectares, à environ trois quarts de lieue de Buitenzorg. Le directeur le visite régulièrement deux fois par semaine.

Dans ce jardin on cultive en grand les plantes tropicales utiles. On y voit de vastes champs de Canne à sucre, des plantations de Café (*Coffea liberica* et *Coffea arabica* avec ses innombrables variétés très peu constantes), de petites forêts de *Cocos* et d'*Elaeis*, de *Theobroma* et de *Myristica ;* enfin de petites cultures de plantes moins importantes telles que *Myroxylon toluiferum*, *peruiferum*, *Swietenia Mahogony*, etc.

Dans ces derniers temps, où la consommation de la *Gutta Percha* a sensiblement augmenté, on a installé quelques nouveaux quartiers pour les Sapotacées fournissant la Gutta, ainsi que pour les arbres à Caoutchouc (*Hevea brasiliensis, Ma-*

nihot Glaziovii, *Ficus elastica*, etc.) qui sont chaque année l'objet d'un rapport du directeur. On y cultive aussi beaucoup de sortes de Riz et Légumineuses connues dans le pays sous le nom collectif de *Katjang*. Les principales sont le *Soja hispida* (Ketjap), et l'*Arachis hypogæa* (Katjang tanah). Le *Voandzeia subterranea* (Katjang manilla et Katjang Bogor), de la même famille, offre un grand intérêt scientifique à cause de ses fleurs cleistogames.

A ce jardin d'essai est annexée l'École d'agriculture de Tjikeumeuh (prononcez Tjikĕmā) où l'on donne à un grand nombre d'indigènes le logement et l'instruction gratuits. La nourriture et l'habillement sont à la charge des élèves. Les meilleurs d'entre eux reçoivent d'ailleurs des subventions du gouvernement.

L'instruction tant théorique que pratique est donnée exclusivement en langue malaise. La Botanique est enseignée par M. le Dr van Nooten et par M. Wigmann, jardinier en chef du jardin botanique ; les notions de dessin et d'arpentage sont données par M. Lang, dessinateur attaché à l'établissement.

Les bâtiments scolaires forment au centre du jardin un groupe de maisons à un seul étage, qui renferment des salles de cours spacieuses et les chambres des élèves. La plupart de ceux-ci sont des Javanais de bonne famille ; il y a de plus quelques Malais de Sumatra et quelques Amboinais ; les Sondanésiens sont les moins nombreux, et cela est d'autant plus surprenant que ceux-ci forment précisément le fond de la population de Buitenzorg.

Le sens de l'observation de la nature est remarquablement développé chez ces peuples ; ils savent distinguer avec la plus grande sagacité et classer leurs idées avec beaucoup de netteté ; aussi suivent-ils avec beaucoup d'intérêt les conférences botaniques qui ont lieu deux fois par semaine et les leçons démonstratives faites par M. Wigmann. Le dimanche, à la sortie des cours, on voit les élèves par petits groupes se promener dans le jardin et, leurs notes à la main, analyser toute sorte de fleurs et de fruits.

Les *succursales* du jardin botanique situées sur le versant du Gedé ont été créées par Teysmann pour cultiver les plantes des climats tempérés, surtout les plantes européennes. A l'origine ces jardins étaient au nombre de trois : celui de Tjibodas, et

ceux de Tjiburum et de Kandang badak. Plus tard ces jardins furent négligés, surtout sous la direction de Scheffer, de sorte qu'aujourd'hui deux d'entre eux, celui de Tjiburum (1800^{m} d'altitude) et celui de Kandang (2300^{m} d'alt.) sont absolument incultes. M. le Dr Treub a l'intention de réorganiser celui de Tjiburum, qui est à une bonne heure de marche de Tjibodas. Kandang, situé à trois heures de chemin de Tjiburum, restera sans doute définitivement abandonné.

Seul le jardin de Tjibodas, situé à une altitude d'environ 1500 mètres, a toujours été tenu en assez bon état. Il renferme une belle habitation pour le directeur. Devant cette maison s'étendent des pelouses avec des parterres garnis de Roses, de Pelargonium, d'Héliotropes et autres fleurs ornementales européennes. On y trouve de belles Conifères (*Araucaria*, *Dammara*, *Pinus*), beaucoup de Fougères arborescentes, qui poussent admirablement sous ce climat humide, frais et brumeux, et portent sur leurs troncs de nombreuses Orchidées à fleurs magnifiques ; de plus, des plantes australiennes et australo-indiennes, parmi lesquelles de petites forêts de *Frenela* et de *Melaleuca Cajeputi* sont surtout dignes de mention. Derrière la maison, sur une pente assez forte, se trouvent des carrés de légumes et de fraises et des quartiers d'arbres fruitiers européens rabougris, d'un aspect pitoyable. Ces arbres fleurissent bien à des intervalles irréguliers, mais ne donnent presque jamais de fruits ; les Fraisiers (de tous les mois) fructifient, mais fournissent généralement des produits imparfaits, peu parfumés et aigrelets. Le *Shi-Tse* (*Diospyros Kaki*) de la Chine est le seul fruit qui réussisse bien à Tjibodas.

Le principal avantage de ce jardin, c'est qu'il est situé sur la lisière d'une forêt vierge. C'est un excellent pied-à-terre pour le botaniste qui désire visiter ces forêts.

Il y a quelque temps on ne pouvait guère songer qu'à conserver tant bien que mal ce qui existait à Tjibodas. Il n'y avait en effet dans ce jardin qu'un jardinier sundanésien qui se plongeait dans l'oisiveté, dès que le directeur avait tourné le dos. Maintenant qu'on y a installé un hollandais, on pourra entreprendre la transformation du jardin en un centre de la flore alpine indigène ; et l'on y trouvera alors tout ce qu'aujourd'hui on est forcé de chercher à grand'peine dans les forêts vierges.

Malheureusement, pour atteindre Tjibodas, il faut, en partant

de Buitenzorg, faire un trajet de quatre à cinq heures en voiture, traverser un col de montagne à 1800 mètres d'altitude, et ensuite faire six kilomètres à pied ou à cheval par des chemins peu praticables. Aussi le directeur ne peut guère visiter ce jardin que quatre fois dans le courant de l'année.

Revenons au jardin principal à Buitenzorg. Buitenzorg ou Bagor est situé au pied d'une grande montagne, le Salak, sur un dos, entre deux profondes vallées. Le jardin, établi sur une des parties les plus rétrécies de ce dos, est limité d'un côté par la route postale et le parc du gouverneur de Java, de l'autre par un fleuve, le Tjiliwong, qui devient très impétueux pendant la saison pluvieuse.

Le jardin (trente-six hectares) comprend une partie haute, une sorte de plateau, et un versant dont la pente, s'abaissant vers le Tjiliwong, est surtout rapide dans la partie étroite qui s'étend entre le fleuve et le parc du palais. Dans la partie haute, coule un ruisseau, le Tjibolak, qui alimente un grand lac et un bassin situé sur le versant, dans lesquels de nombreuses Nymphéacées épanouissent leurs grandes fleurs. Tout le jardin est, en outre, traversé dans toutes les directions par de nombreux fossés, endigués par des murs en briques, et destinés à faciliter l'écoulement de l'eau des pluies. Une partie de l'eau qu'ils débitent alimente le marais créé sur les bords de Tjiliwong, où le botaniste peut étudier à son aise la végétation des *Bruguiera* et des *Nipa*.

Les voies principales du jardin sont carrossables. L'allée principale, appelée *Allée des Canarium*, est bordée de *Canarium commune*, magnifique arbre de Java, dont les drupes vertes, de la grosseur d'une Olive, renferment une amande agréable au goût et très recherchée par les enfants. Ces fruits, de même que la plupart des autres fruits comestibles du jardin, sont abandonnés aux ouvriers du jardin et à leurs enfants.

Une autre grande allée est remarquable par ses Palmiers. Dans une certaine étendue de son parcours ce sont des *Areca catechu*, des *Actinorrhytis calaparia* entremêlés de quelques magnifiques *Oreodoxa regia* et *oleracea*. Dans le reste de son parcours, elle est bordée uniquement de *Livistona* très élancés, dont les plus beaux et les plus nombreux sont les *Livistona olivæformis* et *Hoogendorpi*. Cette partie de l'allée porte le nom

d'*Allée des Livistona*. Mentionnons encore l'allée des *Mangostana (Garcinia mangostana)*, qui s'enfonce sous de grands arbres forestiers, et l'allée des *Ficus* (*Ficus indica* F. des Banyans), où chaque série d'arbres occupe une largeur double de celle du chemin carrossable situé entre elles. La cime toujours verte de ces arbres repose sur des racines adventives comme sur des centaines de supports.

Dans les pays tropicaux, les formes arborescentes dominent; aussi néglige-t-on les plantes herbacées, dont la culture est dificile. On les traite à peu près comme nous le faisons souvent dans nos jardins pour les plantes annuelles. Ainsi dans le vaste jardin de Buitenzorg, les plantes herbacées vivaces n'occupent qu'un petit carré sur les bords du Tjiliwong : ce sont pour la plupart des Monocotylédones, quelques Solanées, quelques Scrophulariacées et beaucoup d'Acanthacées. Certaines familles, telles que les Aroïdées, les Graminées et les Cypéracées n'occupent pas l'espace auquel elles ont droit dans tout jardin botanique. Toutefois, certains représentants des Aroïdées sont disséminés en différents endroits. C'est ainsi que dans l'allée des *Canarium*, tous les arbres sont enlacés de la base au sommet par des *Philodendron*, des *Monstera*, des *Scindapsus*, et par des *Freycinetia*, qui contribuent à augmenter la beauté de cette allée incomparable.

Ne pouvant passer en revue toutes les familles représentées dans le jardin, nous nous bornerons à dire quelques mots des quartiers les plus intéressants. Près de l'entrée du côté ouest, sur la pente occupée en partie par les Légumineuses, par les *Dracaena* et les *Agave*, on trouve, au-dessus du groupe de maisons habitées par les ouvriers du jardin, une surface couverte d'arbres de toutes sortes, qu'on laisse absolument inculte, et qui réalise une sorte de forêt vierge. C'est là que croissent un grand nombre de plantes qui ne viendraient pas dans d'autres conditions. C'est un domaine précieux pour les recherches biologiques auxquelles se livre le docteur Treub. Il y a peu de mois, il y fit une découverte importante : celle du prothalle du *Lycopodium Phlegmaria*, qui s'y développe abondamment. A l'autre extrémité du jardin, sur les bords du Tjiliwong, existe un autre lambeau de terrain sur lequel on laisse croître en toute liberté un grand nombre de Poivriers et de *Maranta*.

Le massif des plantes volubiles et grimpantes (lianes) offre

un intérêt tout particulier. Il occupe une superficie d'environ cinq hectares dans la partie haute du jardin. Les plantes grimpantes y sont disposées par familles, et chaque espèce a son tuteur particulier. Ces tuteurs sont le plus souvent des pieds de *Caryophyllus aromaticus*, qui répandent au loin leur parfum, et qui, par leur taille peu élevée et leur port pyramidal, se prêtent fort bien à ce rôle de tuteurs. Ce massif est d'une ressource inestimable pour les observations biologiques. M. Treub a pu y étudier une foule de végétaux, entre autres les *Calamus*, qui sont des Palmiers à tige grimpante, dont il a expliqué le mode de végétation.

A côté de ces plantes grimpantes s'étend une pelouse dont les allées de traverse sont bordées de Conifères nains et de parterres de Rosiers, qui fleurissent abondamment. Cependant les Roses sont loin d'avoir la beauté et la grandeur qu'atteignent celles du jardin de Tjibodas, qui est à 1500 mètres d'altitude. Les quelques espèces de Rosiers, qui s'accommodent du climat brûlant de Buitenzorg, sont très recherchées dans les Indes néerlandaises.

Entre cette pelouse et l'allée principale se trouve une petite forêt de Bambous, ombrageant des sentiers très humides. D'autres Bambous sont épars le long de Tjibalok. Mais, pour avoir une idée juste de la beauté de ces plantes, il faut les voir dans les campagnes voisines de Buitenzorg, où les indigènes bâtissent leurs huttes à l'ombre de ces arbres, qui leur servent à une foule d'usages.

La famille des Orchidées est cantonnée dans une petite forêt de *Plumiera*, dont les fleurs blanc jaunâtre répandent un parfum exquis. Ce bosquet, déjà par lui-même très touffu, est en outre ombragé par des arbres forestiers de grande taille qui s'élèvent de distance en distance au-dessus des *Plumiera*. Ce sont ces derniers qui supportent les Orchidées épiphytes fixées solidement, à hauteur d'homme, sur leurs troncs et sur leurs branches. Le sol lui-même est couvert de *Phajus*, de *Calanthe* et d'autres Orchidées terrestres intéressantes pour la plupart mais malheureusement fort difficiles à cultiver. Pour la plupart de ces plantes, tant épiphytes que terrestres, le climat de Buitenzorg est beaucoup trop chaud ; elles habitent les régions tempérées et brumeuses des montagnes et se développent bien mieux sur les troncs d'*Alsophila* et de *Cyathea* du jardin de Tjibodas.

A côté des Orchidées se trouvent les *Fougères*. La collection n'est pas très riche et n'occupe pas une grande surface ; cependant on y trouve quelques exemplaires d'une grande valeur. Ces Fougères sont ombragées par des arbres dont les troncs servent de support à de magnifiques *Cissus*. C'est sur une de ces plantes que Teysmann avait pu faire germer des graines de *Rafflesia Padma* et élever cette plante singulière ; malheureusement aujourd'hui ce parasite semble bien malade ; depuis trois ou quatre ans il n'a pas fleuri.

Près des Orchidées, nous trouvons les Pandanées et les Palmiers. Le quartier des Palmiers, dont Scheffer s'était occupé spécialement, s'étend sur une forte pente et se prolonge jusque sur les bords du Tjiliwong. Il renferme une collection excessivement riche d'exemplaires magnifiques (*Oreodoxa*, *Oncosperma*, *Pholidocarpus*, *Elæis*, *Arenga*). Tous les Palmiers viennent admirablement, à l'exception du *Lodoicea Seychellarum*, qui semble exiger une température beaucoup plus élevée que ne l'est celle de Buitenzorg. Cette espèce n'est représentée que par un pied chétif, ayant peu de feuilles et rappelant beaucoup le mode de végétation du *Cocos nucifera* dans nos serres.

Les plantes aquatiques sont réparties les unes sur les bords marécageux de Tjiliwong, les autres dans le bassin et dans le lac où l'*Euryale amazonica* se développe magnifiquement. Les formes plus petites (*Utricularia*, *Wollfia*, *Azolla*, etc.) sont placées près de l'habitation du directeur dans de grands vases de terre cuite émaillée.

Un simple coup d'œil sur le plan du jardin nous montre que certaines familles qui occupent une large place dans nos jardins, ne couvrent qu'une petite surface dans celui de Buitenzorg. Nous remarquons de plus que dans la disposition des familles on s'est peu préoccupé de l'ordre suivi par les classificateurs ; on s'est attaché au contraire, et avec raison, à donner à à chaque famille l'exposition et l'emplacement qui assuraient le mieux les conditions nécessaires à la bonne végétation de ses représentants. Beaucoup de plantes n'occupent même pas la place que leur assigne la classification. Ainsi parmi les Sapindacées, sur les bords du bassin, on voit de magnifiques *Acacia* et des *Dipterocarpus trinervis* gigantesques, plantés en cet endroit depuis fort longtemps. D'autres fois, l'espace manquant dans l'emplacement réservé à une famille, on a été forcé de

placer provisoirement ailleurs des plantes d'une grande valeur nouvellement introduites, qu'il eût été imprudent de déplanter ensuite. C'est pour cette raison qu'on trouve le *Strychnos nux vomica* dans les Légumineuses, l'*Antiaris toxicaria* parmi les Lianes, l'*Hernandia ovigera* au milieu des Pariétales et le *Santalum album* avec les Rubiacées. Ce qui a surtout contribué à augmenter le nombre de ces irrégularités, c'est l'impossibilié où l'on était souvent de déterminer exactement les plantes nouvelles au moment même de leur arrivée. Parfois alors on reconnaît, mais trop tard, qu'on ne leur a pas assigné la place qui leur convient. C'est ce qui est arrivé pour un puissant exemplaire de *Lamiosulcas Loddigesii* qu'on voit au milieu des Cycadées, et pour un grand nombre d'arbres des familles les plus différentes échelonnés le long de la grande allée, dans la partie basse du jardin.

Les travaux du jardin sont conduits par un jardinier en chef, aidé d'un jardinier en second et par quelques employés indigènes. Tous les ouvriers sont javanais. Ils sont au nombre d'une centaine environ et habitent avec leurs familles un groupe de maisons situées sur le territoire même du jardin, au bord du Tjiliwong.

Ces ouvriers sont partagés en sections, dont chacune a son chef appelé *Mandur*. Tous les Mandurs sont eux-mêmes sous la direction du *Mantri* qui est une sorte de jardinier indigène. Le Mantri actuel est un personnage très important et presque indispensable ; il connaît de vue presque tous les arbres, il sait leur nom latin et sa principale occupation consiste à remettre en place les étiquettes déplacées. C'est là une grande besogne car les ouvriers indigènes confondent souvent les étiquettes et cela ne paraîtra pas surprenant à ceux qui savent avec quelle facilité les ouvriers de nos jardins confondent les noms des plantes.

L'entretien des allées, des cours d'eau et des fossés est confié à une brigade très nombreuse, et exige des soins particuliers surtout pendant la saison pluvieuse. L'enlèvement des feuilles et des branches mortes occupe une autre section de travailleurs. Il serait fort dangereux de laisser séjourner ces débris qui deviennent le refuge des termites, des scorpions, des serpents et des autres animaux nuisibles qui abondent dans le jardin de Buitenzorg. Un autre groupe d'ouvriers est employé à ra-

masser les fruits et les graines. D'autres, en assez grand nombre, taillent et nettoient les arbres sur lesquels ils grimpent avec une adresse merveilleuse, ils s'occupent surtout d'enlever les touffes de Loranthacées, qui sont excessivement abondantes et nuisibles. On peut à peine se faire une idée du développement de ces parasites ; ils envahissent à peu près tout et de préférence les Aurantiacées. L'espèce la plus abondante est le *Loranthus pentandrus ;* les *L. vestitus* et *sphaerocarpus*, le *Lepeostegeres gemmiflorus*, les *Viscum orientale* et *articulatum* existent aussi en plus ou moins grande quantité.

Les collectionneurs forment une petite section qui va chercher dans les forêts des matériaux d'échange et des plantes destinées à enrichir les collections du jardin. Ces hommes sont envoyés, avec une mission déterminée, dans les montagnes boisées d'où ils reviennent au bout de quelques jours ou de quelques semaines chargés d'une abondante récolte. Eux seuls peuvent procurer certaines plantes qui n'existent pas au jardin. Ils connaissent très bien les stations et comprennent admirablement ce qu'on demande d'eux, bien que d'ailleurs leur intelligence ne paraisse pas très développée. Il suffit en général qu'on leur montre un fragment de la plante qu'on désire pour qu'immédiatement ils se la procurent. Ainsi dès le sixième jour de son séjour à Buitenzorg, M. de Solms-Laubach a pu examiner des *Brugmansia* et des *Balanophora* vivants que M. Treub avait fait chercher sur une montagne voisine appelée le Salak. Beaucoup de formes rares et précieuses, telles que les *Phalænopsis grandiflora*, les *Epirrhizanthe*, les *Æginetia*, ne vivent pas au jardin mais sont souvent recuillies par ces hommes. C'est toujours avec le plus grand interêt qu'on assiste au déballage de leurs récoltes. Outre ces excursionnistes, attachés au jardin, il en vient parfois d'autres dont on achète le plus souvent la récolte, dans le seul but de les encourager.

Les serres sont en quelque sorte superflues sous ce climat heureux. Cependant, il en existe deux de petite dimension, et construites à la manière de nos serres à multiplication. L'une d'elles sert de temps à autre à faire quelques cultures ; l'autre renferme une petite collection de Cactées dont la culture est excessivement difficile dans ces pays chauds et humides. L'ex-jardinier en chef était grand amateur de ces plantes, et avait créé à grand'peine cette collection, qui probablement ne lui survivra pas longtemps.

Pour les semis et la culture des jeunes plantules nouvellement introduites, on a des hangars couverts, qui les garantissent contre les ardeurs du soleil. Dans des hangars du même genre sont installés deux ateliers : dans l'un d'eux des menuisiers javanais fabriquent les caisses wardiennes ; dans l'autre, on s'occupe de l'emballage des plantes à expédier au loin.

A Buitenzorg, la multiplication des végétaux se fait principalement par marcottes. Partout, dans le jardin, on voit sur les arbres et les arbustes des branches entourées d'une motte de terre, enveloppée dans des feuilles de palmiers.

Ce qui précède suffit pour donner au lecteur une idée générale du jardin de Buitenzorg. M. de Solms-Laubach a renoncé à énumérer les richesses qu'il renferme. On trouve réuni là, dans un espace très restreint, tout ce que la Flore tropicale présente de plus beau et de plus grandiose. Les descriptions les plus détaillées ne peuvent donner qu'une idée imparfaite de la végétation des tropiques, à celui qui n'a pas visité ces régions. Aussi ne saurait-on trop conseiller à tout botaniste, qu'il soit anatomiste et physiologiste ou classificateur, d'aller dans les pays tropicaux au moins une fois pendant sa vie. Java, mieux que tout autre pays, convient pour un semblable voyage. Le climat y est salubre, la vie confortable. Il existe à Buitenzorg un jardin botanique plein de ressources, dirigé par un jeune savant entièrement dévoué à la science, et qui, grâce à la libéralité du gouvernement des Indes néerlandaises, tient un vaste local à la disposition des botanistes étrangers, qui voudraient étudier la flore de Java ou faire des recherches anatomiques et physiologiques.

Nous ne devons pas omettre de donner à ceux qui voudraient entreprendre ce voyage les indications et les conseils contenus dans la lettre de M. Treub. Ils trouveront au jardin de Buitenzorg tout ce qui est nécessaire pour travailler ; ils devront acquérir à leurs frais les objets dont ils auront besoin pour les collections qu'ils voudront emporter, tels que : alcool, flacons et papier d'herbier. On se procure facilement à Java l'alcool et le papier ; quant aux flacons ou aux tubes munis de bouchons de liége, on fera bien d'en emporter en quantité suffisante.

La partie de l'année qui convient le mieux pour visiter Java est la mousson pluvieuse ; c'est la saison la plus fraîche, la plus saine, et celle pendant laquelle la végétation est dans toute sa vigueur.

Les occasions de s'embarquer ne manquent pas. On peut aller à Java sur les paquebots hollandais ou sur ceux des Messageries maritimes. Le prix du passage, aller et retour, est d'environ 2,600 fr. (première classe) ; les frais de séjour, d'excursion, etc., à Buitenzorg, ne dépassent pas 450 fr. par mois. Il faut donc environ 5,000 fr. pour passer cinq ou six mois dans cette contrée.

M. Treub exprime le désir que ceux qui voudraient entreprendre ce voyage veuillent bien l'en avertir au moins quatre mois à l'avance. Nous terminons en souhaitant que de nombreux visiteurs répondent à son appel, et puissent à leur retour attester les éminents services qu'il rend à la science.

NOTE

SUR

LES LICHENS DE L'HERBIER DUPUY

DE RIGNEUX-LE-DÉSERT (AIN)

PAR LE

Dr Ant. MAGNIN

Ayant été appelé, il y a quelque temps, à examiner l'herbier renfermant les plantes récoltées par l'abbé Dupuy dans le Bas-Bugey, j'y ai trouvé, non sans étonnement, les classes des Mousses, des Champignons et des Lichens, représentées par un assez grand nombre d'échantillons intéressants.

Je désire entretenir, aujourd'hui, mes confrères de la Société botanique de Lyon, des Lichens de cet herbier, seule partie que j'ai complètement examinée jusqu'à ce jour.

Quelques mots d'abord sur l'auteur de cette collection.

L'abbé Dupuy (Louis) est né à Sainte-Julie (Ain), le 19 avril 1812 ; nommé, en 1845, curé de Rigneux-le-Désert, non loin du lieu de sa naissance, il y passa le reste de sa vie ; il y est mort le 17 décembre 1877.

D'une santé délicate, l'abbé Dupuy consacra la plus grande partie du temps laissé libre par l'exercice de son ministère, à des excursions, ou plutôt à des promenades dans les environs de sa résidence, employées à étudier les productions naturelles de la région. Son champ d'exploration a été par conséquent très borné ; mais M. Dupuy s'adonna à cette étude avec une singulière passion. En véritable « amant de la nature »,— c'est ainsi qu'il a signé un de ses manuscrits, — une plante lui faisait sou-

vent oublier de manger et de dormir (1) ; malheureusement ses recherches se ressentirent toujours de son existence solitaire, du manque d'ouvrages et de relations scientifiques (2) ; aussi ses déterminations souvent hasardées ne doivent être admises qu'avec la plus grande réserve, et demandent à être contrôlées par l'examen des échantillons. Le collège de Belley possède une partie de son herbier, et un professeur de cet établissement (M. Lapierre), a entre les mains des notes manuscrites assez volumineuses sur différents sujets de Botanique et de Zoologie, particulièrement sur les propriétés des plantes.

Je ne parlerai pas ici des recherches phanérogamiques de cet observateur ; elles ont été communiquées, du reste, à l'abbé Cariot, et ont figuré, par conséquent, dans les éditions successives de l'*Étude des fleurs* ; je passe immédiatement à l'objet principal de cette note.

Les Lichens sont représentés dans l'herbier de M. Dupuy par 126 *échantillons*, considérés par lui comme autant d'espèces distinctes ; en voici l'énumération, avec les dénominations qu'il leur avait données (celles entre parenthèses) et l'indication des localités où ces plantes ont été récoltées :

1. *Sticta pulmonacea* (!) : bois de Leyment, R. (3).
2. *Physcia stellaris*, var. *aipolia* (*Parmelia stellaris*) : Rigneux, P. R.
3. *Physcia parietina* (*Parm.* !) : Rigneux, P. R.
4. *Ph. pulverulenta* (*Parm. cæsia*) : Rigneux.
5. *Parmelia glabra* (*Parm. acetabulum*) : Rigneux, P. R.
6. *Parm. acetabulum* (*Parm. viridis*) : Rigneux, P. R.
7. *Parm. tiliacea* var. *munda* (*Parm. til.* !) : P. R.
8. *Physcia pulverulenta* (*Parm. aipolia*) : Environs de Rigneux.
9. *Parmelia exasperata* Nyl. (*Parm. olivacea*) : Environs de Rigneux, P. R.
10. *Parm. caperata* (!) : Rigneux.
11. *Physcia pulverulenta* (*Parmelia*) : Rigneux, P. R.

---

(1) « Que de fois ses confrères le virent arriver chez eux après le repas ! il avait rencontré une plante à l'étude de laquelle il s'était acharné !... Du reste, vivant en vrai philosophe, très-sobre, très dédaigneux des détails matériels... », m'écrit un de mes correspondants.

(2) L'abbé Dupuy n'a été en relations suivies qu'avec M. Fiard, de Meximieux, décédé en 1881.

(3) Le point d'affirmaion signifie que la détermination de M. Dupuy était exacte ; les abréviations R., P. R., P. C., veulent dire : rare, peu rare, peu commune, etc.

12. *Physcia ambigua* (*Parmelia*) : Rigneux, P. R.
13. *Parmelia conspersa* (!) : Rigneux, P. R.
14. *Physcia pulverulenta* (*Parm. stellaris*) : Rigneux, P. R.
15. *Parmelia tiliacea* var. *scortea* (!) : Rigneux.
16. *Physcia stellaris* var. *hispida* (*Parmelia ulothrix*) : Environs de Rigneux.
17. *Parmelia perlata*, fertile; *P. tiliacea*, stérile (*P. perlata*) : Rigneux.
18. *Collema melænum* (*C. crispum*) : Rigneux, P. R.
19. *C. fasciculare* ? Rigneux.
20. *C. melænum* (*C. jacobæfolium*) : Rigneux.
21. *C. saturninum* (!) : Vertrieu (Isère), R.
22. *Parmelia physodes* var. *vittata* (*Physcia glauca*) : Rigneux.
23. *Physcia chrysophthalma* (!) : environs de Rigneux, P. R.
24. *Ph. tenella* (!) : env. de Leyment.
25. *Parmelia perlata* (*Physcia furfuracea*) : Env. de Brénod.
26. *Evernia divaricata* (*Physcia*) : Amérique.
27. *Cetraria islandica* (*Physcia*) : Mont-Blanc.
28. *Physcia Prunastri* (!) : Rigneux.
29. *Ph. ciliaris* (!) : Rigneux, P. R.
30. *Ramalina farinacea* (!) : Rigneux, P. R.
31. *Physcia Prunastri* (!) : Rigneux, P. R.
32. *Ramalina fraxinea* (!) : Rigneux, P. R.
33. *Usnea hirta* (*U. plicata*) : Bois de Leyment, P. C.
34. *U. hirta* (!) : Bois de Leyment.
35. *U. dasypoga* (*U. rigida*) : Grande Chartreuse.
36. *Bryopogon jubatus* (*U. florida*) : Env. de Brénod.
37. *Usnea ceratina*? (*U. comosa*) : Bois de Leyment.
38. *Cladonia uncialis* (*Cl. racemosa*) : Mont-Blanc.
39. *Cl. uncialis* (!) : Bois aux environs de la fontaine de Mondé, près Rigneux, P. R.
40. *Cl. furcata, corymbosa* (*C. pityrea*) : Bois de Boutary, près Sainte-Julie.
41. *Cl. furcata* (*C. tenuior*) : Rigneux, P. R.
42. *Cl. rangiferina* (!) : Rigneux, P. R.
43. *Cl. pyxidata* (*Cl. squamosa*) : Bois de Chanve.
44. *Cl. fimbriata, tubiformis* (*Cl. alcicornis*) : Bois de Leyment.
45. *Cl. fimbriata* (*Cl. cenotea*) : Bois de Leyment.
46. *Cl. fimbriata* (*Cl. coccifera*) : Bois de Leyment.
47. *Cl. endiviæfolia* (!) : sur terre, près le pont de Chazey.
48. *Cl. furcata* (*Cl. tristis*) : Bois de Chêne près Sainte-Julie.
49. *Cl. fimbriata*, var. *cornuta* (*C. coniocrea*) : Bois de Leyment.
50. *Cl. pyxidata* (*C. digitata*) : Bois de Leyment.

51. *Cl. fimbriata*, var. *degenerans* ? (*C. degenerans*) : Bois de Leyment.
52. *Cl. furcata*, var. *pungens* (! *C. pungens*) ; Bois de Boutary, près Sainte-Julie.
53. *Cl. gracilis* (!) : Mont-Blanc.
54. *Cl. furcata*, var *spinulosa* (! *C. spinulosa*) : Pont de Chazey.
55. *Cl. furcata*, var. *subulata* (! *C. subulata*) : Pont de Chazey.
56. *Cl. squamosa* (*C. papillaria*) : Bois de Leyment
57. *Cl. furcata*, *foliacea* (*C. decorticata*) : Forêt de Meyriat.
58. *Cl. fimbriata*, var. *cornuta* (! *C. cornuta*) : Bois de Boutary, près Sainte-Julie.
59. *Cl. fimbriata*, *abortiva* (*C. furcata*) : Près le pont de Chazey.
60. *Cl. silvatica* (!) : Mont-Blanc.
61. *Cl. furcata*, var. *scabriuscula*, (! *Cl. scabriuscula*) : environs de Rigneux.
62. *Cl. pyxidata* (*C. deformis*) : Bois de Leyment.
63. *Cl. coccifera* ? (*C. cæspititia*) : bois de Leyment.
64. *Cl.* ? (*Cladomorpha*) : près le pont de Chazey.
65. *Cl.* ? (*Cl. pocillum*) : près le pont de Chazey.
66. *Lecidea*.... (*Stereocaulon botryosum*) : près le pont de Chazey.
67. *Lec. luteola* (*Isidium coccodes*) : env. de Rigneux.
68. *Lec. sabuletorum* (*Stereocaulon nanum*) : env. de Rigneux.
69. *Bæomyces rufus* (!) : communaux de Sainte-Julie ; bords des fossés.
70. *B. roseus* (! *B. ericetorum*) : communaux de Sainte-Julie ; bords des fossés.
71. *Lecanora subfusca* (*Verruc. punctiformis*) : env. de Rigneux.
72. ? (*Calycium quercinum*) : Bois de Leyment.
73. ? (*C. furfuraceum*) : Rigneux.
74. *Graphis scripta* (*Opeg. dendritica*) : Rigneux.
75. *G. scripta*, *f. spathæa* (*Op. cæsia*) : Rigneux.
76. *Opegrapha atra* (*O. scripta*) : Rigneux.
77. *O. atra* (*O. rufescens*) : Rigneux.
78. *O. diaphora* (*O. rubella*) : Rigneux.
79. *O. diaphora* (*O. herpetica*) : Rigneux.
80. ? (*O. obscura*) : Rigneux.
81. *Graphis scripta* (*Op. atra*) : Rigneux.
82. ? (*O. macularis*) : Rigneux.
83. *Gr. scripta*, f... (*O. radiata*) : Rigneux.
84. *Lecanora albella* (*Patellaria æruginosa*) : Rigneux.
85. *Lec. albella* (*Patell. parasema*) : Rigneux.
86. *Lecidea enteroleuca*, f. *glomerulosa* (*Patel. punctata*) : Rigneux.

87. ? (*Patell. vernalis*) : communaux de Sainte-Julie.
88. *Biatora decolorans* (*Patell. uliginosa*) : Rigneux.
89. *Thallœdema vesiculare* (*Psora candida*) : Souclin.
90. *Th. vesiculare* (! *Psora vesicularis*) : près le pont de Chazey.
91. *Psora lurida* (!) : près le pont de Chazey.
92. *Ps. lurida* ? (*Psora decipiens*) : près le pont de Chazey.
93. *Psoroma fulgens* (*Squamaria lentigera*) : près le pont de Chazey.
94. *Squamaria crassa* (!) : près le pont de Chazey.
95. *Sq. crassa* (*Sq. Smithii*) : près le pont de Chazey.
96. *Sq. gypsacea* (*Sq. cartilaginea*) : env. de Souclin.
97. *Lecanora subfusca* (*Lecan. effusa*) : Rigneux.
98. *Lec. subfusca* : Rigneux.
99. *Lec. subfusca* (*Lec. populicola*) : Rigneux.
100. *Lec. scrupulosa, geographica* Arn. (*Lec. flavovirescens*) : Rigneux.
101. *Lec. albella* (*Lec. luteoalba*) : Rigneux.
102. *Lec. cerina* (!) : Rigneux.
103. *Lec. subfusca* (*Lec. Hageni*) : environs de Sainte-Julie.
104. *Lec. subfusca* (*Lec. tartarea*) : bois de Leyment.
105. *Lec. subfusca* (*Lec. angulosa*) : env. de Rigneux.
106. *Lec. intumescens* (*Lec. parella*): Sainte-Julie.
107. *Lec. subfusca* (*Lec. rubra*) : bois de Leyment.
108. *Psora decipiens* (!) : près le pont de Chazey.
109. *Lecan. atra* ? : Rigneux.
110. *Lecan. sophodes* : environs de Sainte-Julie.
111. *Lecan. subfusca*, forma ? (*Lec. exigua*) : Rigneux.
112. *Lec. albella* (*Lec. lutescens*) : bois de Leyment.
113. *Diplotomma alboatrum* (*Lecanora farinosa*) : env. de Rigneux.
114. *Urceolaria cretacea* (*Urc. tessellata*) : roches calcaires, env. de Rigneux.
115. *Urc. bryophila* (*Urc. cinerea*) : Rigneux.
116. *Urc. cretacea* (*Urc. calcarea*) : Rigneux.
117. *Urceolaria scruposa* (!) : près le pont de Chazey.
118. (*Urc. bryophila*) ? : Rigneux.
119. *Variolaria discoidea* (*Var. amara*) : Rigneux.
120. (*Var. discoidea*) ? : Rigneux.
121. (*Var. communis*) ? : Sainte-Julie.
122. *Var. multipunctata* (*Var. leucocephala*) : Rigneux.
123. (*Lepra glaucella*) ? : Rigneux.
124. (*L. leiphema*) ? : Rigneux.
125. (*L. flava*) ? : Rigneux.
126. *Squamaria saxicola* (*Placodium albescens*) : Rigneux.

Quoique le nombre des espèces récoltées par M. Dupuy soit relativement restreint, leur énumération n'en présente pas moins un certain intérêt, parce qu'elle renferme quelques espèces peu communes et qu'elle concerne une région peu explorée jusqu'à présent (le Bas-Bugey) et paraissant plus riche qu'on ne l'a soupçonnée pendant longtemps.

J'appelle d'abord l'attention de la Société sur les espèces suivantes, intéressantes à divers points de vue :

Sticta pulmonacea, Lichen de la zone des Sapins, trouvé dans la zone inférieure, au bois de Leyment ;

Mallotium saturninum, espèce assez rare, que j'ai rencontrée aussi dans les bois de Charbonnières, du Bugey, etc.

Physcia chrysophthalma, jolie espèce, à dispersion irrégulière, paraissant manquer ou être assez rare dans plusieurs contrées ;

Les *Cladonia uncialis*, *Bœomyces rufus*, *B. roseus*, *Biatora decolorans*, *Squamaria gypsacea*, etc.

Mais les considérations les plus importantes qui ressortent de cette énumération sont tirées de la présence dans les environs de Sainte-Julie, de Rigneux et probablement dans toute la plaine du Bas-Bugey, surtout sur les coteaux secs des bords de la rivière d'Ain, vers le pont de Chazey, par exemple, de plusieurs Lichens que nous observons dans les environs de Lyon, sur les coteaux du Rhône et de la Saône, sur les poudingues de Sathonay, de Crépieux, de Néron, ou les molasses calcaires de Sain-Fons, de Feyzin, et même sur les alluvions récentes du Rhône. Citons particulièrement :

Cladonia endiviæfolia,
Thallœdema vesiculare,
Psora lurida,
Ps. decipiens,
Squamaria crassa,
Sq. lentigera,
Psoroma fulgens, etc.

J'ai déjà entretenu la Société de la dispersion de ces espèces, dans d'autres parties de la région lyonnaise (1) ; il n'est donc pas

(1) Voy. *Ann. de la Soc. botan. de Lyon*, t. IX et X, p. 291, etc. — ANT. MAGNIN. *Frag. lichén.*, II, p. 1-8 ; III, p. 5, etc.

nécessaire d'y revenir, si ce n'est pour compléter par les indications précédentes les renseignements donnés sur cette dispersion. Mais j'insiste, en terminant, sur la nouvelle preuve que la présence de ces espèces dans le Bas-Bugey fournit à l'appui des considérations que j'ai déjà développées en plusieurs endroits, concernant l'*analogie de végétation* qui rapproche les coteaux du Rhône et de la Saône, des collines de la Valbonne et des bords de la rivière d'Ain, ainsi que de la plaine du Bas-Bugey, analogie prouvée d'abord par l'étude de leur végétation phanérogamique (voy. notre *Statistique botanique de l'Ain*, p. 9 à 16), et confirmée ainsi par celle des Lichens.

OBSERVATIONS

SUR LA

FLORE DU LYONNAIS

PAR LE

Dr Ant. MAGNIN

CHAP. III. — ÉTUDE DE L'INFLUENCE DES MILIEUX SUR LA DISTRIBUTION DES VÉGÉTAUX DANS LA RÉGION LYONNAISE *(suite)*.

§ 1er. *Influence du climat.* — Modifications du climat et de la végétation sous l'influence de l'exposition et de l'altitude (suite).

Zones d'altitude : I. Z. inférieure; distribution de la vigne, etc.; II. Z. des Pins; III. Z. des Sapins. — Comparaison avec les régions voisines.

§ 2. *Influence de la nature du sol.*

État physique;

Composition chimique : I. Région siliceuse; II. R. calcaire; III. R. mixte; — Espèces caractéristiques; plantes exclusives, préférentes ou indifférentes;

§ 3. *Influences combinées du climat, de l'exposition et de la nature du sol :* Flore méridionale, etc.

CHAP. IV. — MODIFICATIONS DE LA FLORE DANS LES TEMPS GÉOLOGIQUES ET DEPUIS LA PÉRIODE HISTORIQUE.

EXPLICATION DES CARTES.

CARTES.

(Les *Annotations à une flore du Lyonnais* formeront un second volume qui paraîtra plus tard.)

Obs. — Les autres parties de ce travail ont paru dans :

Le T. VIII des Annales, p. 261-308 :

I. Résumé de l'histoire de la phytostatique à Lyon ;
II. Précis d'une géographie botanique du Lyonnais.

CHAP. Ier. Topographie et végétation des diverses parties de la région lyonnaise :

I. Lyonnais ;
II. Beaujolais ;

Le T. IX, p. 201-256 :

III. Mont-d'Or ;
IV. Dombes et Bresse ;
V. Bas-Dauphiné ;

Le T. X, p. 115-168:

V. Bas-Dauphiné (suite).

CHAP. II. Comparaison des flores. — Division de la région lyonnaise en régions botaniques :

1° Coteaux et vallées du Rhône et de la Saône ;
2° Mont-d'Or et Beaujolais calcaires ;
3° Lyonnais et Beaujolais granitiques.

Le T. XI, p. 135-226 :

4° Dombes d'étangs, Bresse, Terres-Froides.

CHAP. III. Influence des milieux sur la distribution des végétaux dans la région lyonnaise.

§ 1er, Climat du Lyonnais. — Influence du climat sur la végétation : Régions botaniques. — Éléments de la Flore :

1° Espèces triviales, aquatiques, etc. ;
2° Espèces septentrionales, subalpines, orientales ;
3° Espèces austro-occidentales ;
4° Espèces méridionales et méditerranéennes ;
5° Espèces endémiques ou disjointes.

— Modifications du climat et de la végétation sous l'influence de l'exposition et de l'altitude.

C'est à l'exposition qu'est dû ordinairement l'abaissement de quelques espèces, par exemple du Sapin dans certaines gorges froides, et peut-être du *Luzula nivea*, dans la chaîne du Beaujolais (1). » On a pu voir que les espèces citées par M. Legrand se comportent de même dans notre région lyonnaise.

II. *Influence de l'altitude : zones de végétation.* — Bien que la surface de la région lyonnaise ne présente que des reliefs d'une hauteur peu considérable, on peut cependant y reconnaître assez nettement des *régions d'altitude*, caractérisées par des différences de climat, par la présence ou l'absence de certaines espèces de la flore, et par les modifications qu'y éprouvent les cultures.

Prenons d'abord quelques éléments de comparaison dans les contrées voisines.

Par l'étude du Jura et par la comparaison avec les régions environnantes, Thurmann (*op. cit.*, p. 76) était arrivé à reconnaître, outre les plaines sous-jurassiques des vallées de la Saône et du Rhône, les sept régions d'altitude suivantes :

1° *Région basse*, inférieure à 400 mètres, caractérisée par la culture de la Vigne, du Maïs, des céréales, des arbres fruitiers, du Noyer ; la présence du Chêne et du Hêtre en forêts, l'absence des Sapins. A cette région et aux vallées de la Saône et du Rhône (plaine sous-jurassienne), paraissent correspondre les deux climats *austral* et *chaud*, qu'il décrit auparavant (*ibid.*, p. 52), le premier, propre au Jura méridional et à la vallée du Rhône, ayant pour caractère, une température moyenne de 11° à 12°, la culture de la Vigne en treillis, du Châtaignier, des Mûriers, les *Pistacia Terebinthus*, *Rhus Cotinus*, *Osyris*, — le second, climat chaud, possédant une moyenne de 10° à 11°, les vignobles, le Maïs, les *Cytisus Laburnum*, *Acer opulifolium*, etc.;

2° *Région moyenne*, de 400 à 700 mètres, dans laquelle la Vigne n'est plus cultivée que contre les coteaux bien exposés, ainsi que le Maïs, les arbres fruitiers, le Noyer ; toutes les céréales fréquentes ; le Chêne et le Hêtre surtout très communs ; c'est le *climat moyen*, à température moyenne de 9° à 10°, avec *Buxus*, *Coronilla Emerus*, etc., dans le bas, et le Sapin commençant à apparaître, mais disséminé, dans les parties supérieures ;

---

(1) *Stat. botan. du Forez*, p. 31.

3° *Région montagneuse*, de 700 à 1,300 mètres, absence de la Vigne, du Maïs, du Noyer; céréales représentées seulement par l'Orge et l'Avoine ; Sapins formant forêt. Cette région peut se subdiviser en deux sous-régions, l'inférieure, de 700 à 1,000 mètres, représente le *climat froid*, à température moyenne de 8° à 9° ; avec la supérieure (1,000 à 1,300 mètres), commence le *climat boréal* (température moyenne inférieure à 8 degrés, cultures nulles), qui caractérisent les régions suivantes encore plus élevées ;

4° *Région alpestre* (1,300-1,800 mètres) ; 5° *Rég. alpine* ; 6° *Rég. subnivale*; 7° *Rég. nivale* ; ces trois dernières manquent au Jura et à toutes nos montagnes lyonnaises, beaujolaises et foréziennes.

On trouvera chez le même auteur (*op. cit.*, p. 78) la comparaison synonimique de ces régions, avec celles admises par Kirschleger, Spenner, Heer, Grenier, Wahlenberg, Ch. Martins, etc.

Thurmann admet encore un décroissement de la température suivant la verticale de 1° pour 150 à 250 mètres, (en rappellant que Ch. Martins avait adopté le chiffre de 1° pour 195 à 235 mètres), et un retard de 5,50 jours dans les cultures, pour 100 mètres d'ascension.

Le Frère Ogérien, dans son ouvrage plus récent sur le Jura (1), a peu modifié les divisions établies par Thurmann, ainsi qu'il est facile de le voir par le tableau suivant :

RÉGIONS	ALTITUDES	TEMPÉRATURE moyenne	FEUILLAISON complète	FLORAISON du froment	CULTURES ET VÉGÉTATION	COMPARAISON avec Thurmann
1re Région *Bresse*	.....	11° 65	15-30 avril	15 mai -10 juin	Vigne, Céréales, Maïs; Arbres fruitiers rares. Charme, Hêtre, Chêne, Tremble, Orme, Bouleau	Plaine sous-jurassienne
2e Région *Vignoble*	..... à 400m	11° 03	15-30 avril	20 mai -15 juin	Vigne, Maïs, Céréales; Arbres fruitiers; Noyers: Chêne, Hêtre ; pas de Sapin ni d'Epicéa.	1re Région basse
3e Région *1er Plateau*	de 400m à 700m	10° 16	5-15 mai	10-25 juin	Vigne, Pêcher, Abricotier rares, prod. incert.; Maïs, Noyer, Céréales, Chêne, Hêtre ; Sapins disséminés; pas d'Epicéa.	2e Région moyenne
4e Région *2e Plateau*	de 700m à 1,300m	8° 72	10-25 mai	15 juin -5 juillet	Absence du Maïs, du Noyer ; Froment, Chêne rares; Orge, Avoine abondent ; Hêtres, Sapins. Tourbières. Epicéa commence.	3e Région montagneuse
5e Région *3e Plateau*	1,300-1,700 mètres	7° 47	20-30 mai	16 juin -10 juillet	Chêne disparaît à 900 mètres. Epicéa.	4e Région alpestre

(1) *Hist. naturelle du Jura*, t. I, p. 88 à 93.

Cet auteur admet encore que la température moyenne s'abaisse de 1° pour 144 à 171 mètres de différence d'altitude, et que les époques des récoltes retardent de 5 jours pour 100 mètres d'élévation.

Dans le Dauphiné, nous trouvons les données suivantes :

A. Gras (*Stat. botan. de l'Isère*) y a distingué : 1° *la région des cultures et des taillis*, correspondant aux deux régions, basse et moyenne, de Thurmann ; 2° la *région des futaies et des résineux,* qui est celle de la montagne ou du deuxième plateau du Jura; 3° la *région des pelouses*, correspondant à la région alpestre ou du troisième plateau ; 4° la *région de la stérilité*, comprenant les régions alpine, subnivale et nivale.

Scipion Gras, dans sa *Carte agronomique de l'Isère* (1863), a établi dans les régions inférieures (zones des cultures et des taillis), les régions agricoles altitudinales qui suivent :

1° *Vallées basses* : altitude de 132 à 260 mètres ; terres fertiles et cultures très variées : Chanvre, Maïs, Colza, plantes fourragères ; Vignes hautes au milieu des autres cultures ; — moisson du Froment du 1er au 8 juillet ; — température moyenne de 13° à 12°.

2e Région : *bas-plateaux, vallées inférieures, coteaux* : — Altit. de 260 à 500 mètres ; Vignes cultivées presque partout ; — Mûrier, Noyer, Pêcher, Abricotier, Châtaignier. — Moisson du Froment du 8 au 15 juillet ; — températ. moy. de 12° à 10° 50.

3e Région : *Vallées, plateaux et versants de hauteur moyenne* : — Alt. de 500 à 1,100 m. ; Froment et autres céréales formant en général la principale récolte ; Vignes très rares ; — Poirier, Prunier, Pommier, Cerisier. — Bois taillis (Chêne, Charme, Coudrier, Frêne, Hêtre, Peuplier). — Moisson du Froment du 15 juillet au 1er août ; — temp. moy. de 10° 50 à 7°.

Pour le Forez, M. Legrand (*Stat. bot.*, p. 35) admet seulement trois zones de végétation qui sont :

1° *Zone inférieure ou des Vignes*, de la plaine à l'altitude supérieure de 600 mètres, — zone de la Vigne, des arbres fruitiers, particulièrement du Cerisier, de l'Abricotier ;

2° *Zone moyenne ou montagneuse, région des Pins*, comprise entre 600 et 1,000, caractérisée par le Pin, les *Anemone montana*, *Aquilegia vulgaris*, *Cerasus Mahaleb*, *Asplenium Halleri*, *septentrionale*, *Dianthus deltoides*, etc. :

3° *Zone supérieure ou subalpine, région des Sapins*, comprise entre 1,100 et 1,640 mètres, caractérisée par un grand nombre d'espèces sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

Résumons toutes ces données, en disant qu'on peut admettre en moyenne que, pour 200 mètres d'élévation en altitude, la température moyenne annuelle s'abaisse de 1°, les cultures retardent de 10 jours et la flore naturelle subit des changements analogues à ceux produits par un recul de 2° de latitude vers le nord.

Quant au Lyonnais, nous trouvons dans la *Description physique du département du Rhône*, publiée au commencement de ce siècle (Paris, an X), par Verninac, une singulière division de sa surface en quatre zones climatologiques ; nous la résumons ici d'après l'analyse publiée dans les *Annales de la Société d'Agriculture*, de Lyon (1820, p. 38) :

« Verninac divise en quatre zones le climat du département : la première, du nord au sud, le long de la Saône et du Rhône, depuis Belleville jusqu'à Condrieu, s'étend sur les prairies de la Saône et les flancs du Mont-d'Or, où, par les ordres d'un empereur romain, furent plantées les premières Vignes qui aient mûri dans les Gaules. En suivant la même zone, au-dessous de Lyon, on parcourt les précieux vignobles de Sainte-Foy, Saint-Genis, Millery, Charly, etc., etc. ;

La 2e zone, depuis les environs de Belleville jusqu'à Mornant, passe au-dessus de la grande et fertile plaine du Beaujolais, des montagnes de Poleymieux, Montoux, des coteaux de la Chassagne, etc. ;

La 3e, depuis Beaujeu jusqu'au Mont-Pilat, marque une surface hérissée d'élévations..... ; vignobles de Juliénas, Blacey, Brouilly, etc. ;

La 4e part de Montsol pour aboutir à St-Symphorien : sous elle, la Vigne refuse de mûrir, les arbres résineux croissent avec vigueur, etc. »

Les trois premières zones, malgré leur singulière délimitation, appartiennent évidemment à la région inférieure ou région de la Vigne, et la quatrième à celle de la montagne ou des Pins.

C'est du reste la division adoptée pour le Forez par M. Legrand, qui s'applique le mieux à notre contrée lyonnaise ; mais il convient d'abaisser, dans le Lyonnais, la limite de la zone des Pins, et, d'autre part, celle de la Vigne demande à être subdivisée au moins en deux sous-zones correspondant aux deux premières régions agricoles altitudinales de M. Sc. Gras pour l'Isère. Nous aurons donc, en définitive, le tableau suivant des *zones de végétation* admises par nous dans le Lyonnais :

ZONES D'ALTITUDE DE LA RÉGION LYONNAISE

I. *Zone inférieure ou de la Vigne :* altitude de 170 à 600 mètres; subdivisée en :

a. *Sous-zone de la vallée et des coteaux du Rhône :* altitude de 170 à 300 m. ; température moyenne de 12° à 13°; toutes les cultures, Vigne (Persagne, Corbeau, Sérine, Viognier), arbres fruitier (Abricotier, Cerisier, Noyer, etc.), céréales ; moissons du 1er au 8 juillet ; flore tout à fait méridionale ;

b. *Sous-zone des plateaux* : alt. de 300 à 600 m. ; temp. moy. de 10° à 12° ; presque toutes les cultures, Vigne (Gamay et Mornant noir), arbres fruitiers, Noyers, Châtaigniers ; céréales (y compris le Froment) ; moissons du 8 au 15 juillet ; bois de Chênes principalement ; flore commune de la région.

II. *Zone moyenne ou des Pins* : altitude de 600 à 950 mètres; temp. moy. de 9° à 10° ? Céréales (principalement Seigle et Avoine), absence de la Vigne (sauf dans quelques coteaux bien exposés) ; bois taillis de Chênes, et principalement de Pins et de Hêtres ; flore montagnarde subalpine ;

III. *Zone inférieure ou des Sapins* : restreinte à quelques points atteignant 950 à 1,032 mètres ; temp. moy. de 8° ? ; bois de Sapins ; absence de culture.

I. La **Zone inférieure** comprend toutes les parties de la région lyonnaise situées au-dessous de 600 mètres d'altitude, c'est-à-dire, les vallées et les coteaux du Rhône et de la Saône, les bas plateaux du Lyonnais et du Beaujolais, ainsi que les parties basses des vallées de l'Azergue, de la Turdine et de la Brevenne, le massif du Mont-d'Or, le plateau de la Dombes et tout le Bas-Dauphiné.

Presque partout, la Vigne peut être cultivée (lorsque la nature du sol le permet), ainsi que les autres végétaux qui l'accompagnent habituellement, comme le Châtaignier, le Noyer, le Cerisier, l'Abricotier ; on ne rencontre d'exception que pour la région humide et froide de la Dombes d'étangs, et dans quelques points au contraire trop arides, de la plaine du Bas-Dauphiné. C'est donc avec raison qu'on a choisi ce végétal comme caractéristique de cette zône. Sa culture présente, du reste, des particularités si intéressantes, qu'à l'exemple de tous les botanistes-

géographes, nous croyons devoir lui consacrer ici quelques lignes.

Examinons d'abord jusqu'à quelles limites altitudinales la Vigne peut-être cultivée dans les montagnes du Lyonnais. De l'avis de tous les viticulteurs, la limite supérieure pour la *culture en grand*, est en général fixée à 500 mètres (1) ; ce n'est qu'exceptionellement, et dans les coteaux bien exposés, qu'elle peut atteindre 600 mètres, même 700 mètres et plus, comme nous l'avons observé dans la partie méridionale du département, à Riverie, par exemple, où elle remonte presque sous les murs du village ; dans ces stations exceptionnelles, la récolte n'est, du reste, jamais assurée (2) ; dans l'intérieur des massifs montagneux, dans les expositions froides, dès 350 et 330 mètres, la Vigne devient rare et ne donne plus que des récoltes incertaines.

En adoptant le chiffre moyen de 550 mètres, on voit que les vignobles occupent, dans le Lyonnais, une étendue altitudinale de près de 400 mètres et qu'ils peuvent être soumis à des influences climatologiques très diverses, depuis le fond de la vallée du Rhône où, dans les expositions chaudes, la température moyenne est certainement supérieure à 13°, jusqu'au voisinage de la zone montagnarde où elle doit s'abaisser à 10° ou 9°. Mais cette adaptation à de telles variations de climat ne peut se faire qu'en choisissant des variétés plus ou moins résistantes, des cépages dont le développement et la maturité soient plus ou moins hâtifs.

A ce point de vue, on peut diviser la région viticole lyonnaise en trois sous-régions caractérisées par la culture prédominante de cépages spéciaux.

Dans le nord, c'est-à-dire dans tout le Beaujolais, sur les coteaux de la rive gauche de la Saône, sur ceux situés à l'ouest

---

(1) Voy. THIOLLIÈRE, Actes de la cinquième session du Congrès des vignerons, tenue à Lyon en 1846 ; — TISSERANT, *La Vigne dans le département du Rhône*, extr. dans *Ann. Soc. d'Agric. de Lyon*, 1852, t. IV, p. 277 ; — PULLIAT, *Rapport sur les Vignes du département du Rhône*, etc., et Communications particulières.

(2) M. Legrand signale aussi dans le Forez des exemples de Vignes situées à 600 et 750 mètres ; du reste, à mesure qu'on descend dans le midi de la France, cette limite supérieure se relève de plus en plus, comme le montrent les chiffres suivants : Lorraine, 400m (Godron) ; Côte d'Or, 400m (Vergniette-Lamothe) ; Beaujolais, 500m ; Lyonnais, 550m ; Velay, 800m (A. de Candolle) ; Hautes-Alpes, jusqu'à 1200m, etc.

de Lyon, les bas-plateaux et les coteaux de Saint-Genis-Laval et Brignais, c'est un cépage à maturité de première époque, le *Gamay*, qui est généralement cultivé ; plus bas, il ne l'est qu'accidentellement, au sommet des coteaux ou dans les bas-fonds, partout, en un mot, où l'on doit redouter des accidents météorologiques qui compromettent la végétation des plants plus délicats ou à maturité plus tardive. C'est aussi le Gamay, qui pour les mêmes causes, forme le fond des vignobles dans les vallées de l'Azergue, de la Turdine et de la Brevenne ; on le retrouve sur les flancs du Mont-d'Or, associé à la Persague, — sur les coteaux de Saint-Genis, mélangé à la Sérine, — puis accidentellement dans les Terres froides, dans la plaine du Bas-Dauphiné et celle de la Valbonne ; il tend du reste, précisément à cause de ses qualités, à se propager dans beaucoup de vignobles et à y remplacer les cépages locaux (1).

A cette région supérieure, se rattache la culture du *Mornen noir ;* on le rencontre surtout dans les parties élevées des coteaux qui s'étendent de Givors à Condrieu et principalement dans le canton de Mornant, à une altitude de 400 à 500 mètres, là où la Sérine et le Persagne ne peuvent pas mûrir (2).

La région moyenne comprend les coteaux du Rhône, depuis le Bugey jusqu'à Miribel, et tout le Bas-Dauphiné, de Morestel à Lyon et Vienne ; le cépage prédominant est ici la *Persagne* (Prosaigne, Mondeuse), plant de deuxième maturité, plant fondamental des vignobles de l'Ain, de la Savoie, de la vallée de l'Isère, de la vallée du Rhône, depuis Genève jusqu'à Valence, soit seul, soit mélangé à de nombreux plants locaux ; on le retrouve aussi, comme nous avons vu, au Mont-d'Or (avec le Gamay), sur les coteaux de St-Genis à Givors (avec la Sérine et

---

(1) « La vallée de la Saône, de Saint-Germain-au-Mont-d'Or jusqu'aux terrains calcaires qui avoisinent Mâcon, rive droite et rive gauche, ne possède que le Gamay, qui remonte sur les collines jusqu'à 400 et 500 mètres d'altitude, exceptionnellement jusqu'à 600 mètres, sur des coteaux très abrités. Les vignobles de la rive droite sont à peu près sans mélange d'autres cépages, sauf quelques Chasselas cultivés pour l'usage de la table. Sur la rive gauche, au contraire, le Gamay est souvent mélangé à d'autres variétés, entre autres le *Corbeau*. . . » PULLIAT *in litt.* Citons, de plus, le *Chardonnay* ou *Pineau blanc :* « C'est le cépage qui produit les bons vins de Pouilly et Fuissé dans les terrains calcaires au sud de Mâcon ; il compose presque exclusivement les lignes de hautains qui traversent, de distance en distance, les terres fertiles des bords de la Saône (dans l'Ain). » MAS, *Cépages de l'Ain.*

(2) PULLIAT. *Rapport sur les études ampélographiques faites en 1872*, p. 13.

le Corbeau), sur les coteaux de Sain-Fonds à Vienne (avec le Gamay et le Corbeau). (1).

La culture du *Corbeau* (plant de Montmélian, Mauvais noir), cépage à maturité de deuxième époque, se fait aussi principalement dans la deuxième région : on le trouve dans le Revermont et le Bugey, associé avec les plants précédemment indiqués, sur les coteaux de la rive gauche de la Saône (avec le Gamay), sur les coteaux des deux rives du Rhône, de Lyon à Vienne (avec le Gamay, la Mondeuse ou la Sérine), dans la vallée d'Ampuis, les Terres-Froides, etc. (2).

La troisième région, ou région méridionale, commence à Givors ; elle est caractérisée par la culture de plants à maturité tardive, qui ne remontent guère plus haut dans la vallée du Rhône : c'est d'abord la *Sérine*, que nous avons vu déjà cultivée, en mélange avec d'autres variétés, sur les coteaux de Givors à Saint-Genis-Laval, presque aux portes de Lyon (3) ; mais sa grande culture commence au-dessous de la rive gauche du Gier, sur la rive droite du Rhône, en face de Vienne, et finit un peu au-dessous de Valence (4). Le second cépage spécial à ces coteaux est le *Viognier*, qui est cultivé exclusivement sur la rive droite

---

(1) « Le plant fondamental des vignobles de l'Ain en coteaux et en montagne est la *Mondeuse* ; nous avons reconnu qu'elle est identique avec celle de l'Isère et de la Savoie ; le *Savoyé* du Haut Bugey est la Mondeuse, ainsi que le *Savouet* de Seyssel et le *Savoyé* du pays de Gex. Dans le Bas-Bugey, à Ambérieu, Lagnieu, dans la vallée de Saint-Rambert, sur les coteaux du Haut-Rhône, c'est le *Meximieux ;* elle porte aussi ce même nom sur la rive droite de l'Ain, à partir de Pont-d'Ain et sur toute la Côtière. Dans le Revermont et la vallée de l'Ain, à partir de Poncin, Saint-Jean-le-Vieux, c'est le *Grand-Chétuan*. . . Sur les coteaux du Rhône, à partir de Meximieux, Montluel et jusqu'aux portes de Lyon, c'est le *Gros plant*, la *Persagne*, *Proceigne* ou *Prossagne*. . . » *Compte-rendu de l'exposition des cépages de l'Ain*, par M. Mas. On peut encore citer dans l'Ain : le *Poulsart* (ou Mèthe) et la *Gueusche* (ou Foirard, gros plant de l'Ain) qui se trouvent sur les coteaux du Revermont depuis Pont-d'Ain jusque dans le Jura, Arbois, Salins, etc., associés ou non avec la Mondeuse et le Corbeau ; le *Pelossart* des vignobles d'Ambérieu, Lagnieu, Saint-Sorlin, Montagnieu, Villebois ; la *Roussette* du Haut-Bugey (Fusette du Bas-Bugey) produisant les vins blancs de Seyssel, Manicle, Virieu, etc. Voy. Pulliat, Mas, *loc. cit.*

(2) « Parmi les plants à grande production, nous avons remarqué le *Montmélian*, du Haut et du Bas-Bugey, appelé aussi *Mauvais noir* et *Corbeau* dans l'arrondissement de Trévoux, plant de Calerin à Jujurieux. . . Il vient et fructifie très bien sur le plateau des Dombes. » Mas, *l. c.*

(3) Elle ne se trouve qu'exceptionnellement dans la vallée de la Saône.

(4) La Sérine était même cultivée aux environs d'Avignon, où elle produisait le fameux vin de Châteauneuf-des-Papes. De Côte Rotie à Saint-Rambert-d'Albon, elle porte le nom de Sérine ; au-dessous de Saint-Rambert, jusqu'à Valence, rive droite et rive gauche, c'est la Sirah (Pulliat).

du Rhône, depuis Saint-Pierre-de-Bœuf jusqu'à Côte-Rotie, et mélangé à la Sérine, de Côte-Rotie à Givors.

Enfin, si nous descendons plus bas encore dans la vallée du Rhône, nous arrivons, vers Montélimart, à la zône méditerranéenne, caractérisée par les Grenache, Pic-poule, Clairette, etc., et autres cépages tout à fait spéciaux au Midi de la France (1).

Ainsi, en résumé, notre enquête sur la culture de la Vigne confirme entièrement les divisions reconnues et adoptées par nous pour la climatologie et les zones de végétation de la région lyonnaise ; si l'on se reporte, en effet, à ce que nous avons dit plus haut de la flore méridionale du Lyonnais, on verra qu'une première série de ses représentants s'arrête au Gier et aux coteaux de Chasse et d'Estressin (voyez p. 233) (2) qu'une deuxième atteint les flancs du Mont-d'Or et la côtière méridionale de la Dombes, qu'une troisième remonte enfin dans la vallée de la Saône et les parties supérieures du bassin rhodanien. C'est une concordance remarquable, qui ressort encore mieux en comparant, à la fin de cet ouvrage, les cartes spéciales sur lesquelles nous avons représenté ces intéressants phénomènes de végétation.

A. *Sous-zone des vallées et des coteaux du Rhône.* — Cette partie inférieure de la zone de la Vigne, dont la température moyenne oscille entre 12° et 13°, correspond aux climats *austral* et *chaud* de Thurmann, bien qu'il ne leur attribue qu'une moyenne de 11° à 12° pour le premier et de 10° à 11° pour le second.

Toutes les cultures les plus variées y réussissent : Céréales, arbres fruitiers (Noyer, Cerisier, Abricotier, Pêcher, etc.), et principalement la Vigne, le Chanvre, le Maïs, le Colza, les plantes fourragères, etc.

La moisson du Froment s'y fait, en moyenne, du 1er au 8 juillet, comme le montrent les chiffres suivants pris dans des localités diverses de cette zone : — Plaine du Rhône de Lyon à Ambérieu (altitude 180 mètres, 1 au 8 juillet ; — plaines de la base du Mont-d'Or, du 1er au 8 dans la plaine de Crécy (230 mètres),

---

(1) Pour plus de détails, principalement sur les vignobles de l'Isère, nous renvoyons à l'intéressant rapport de M. Pulliat, cité plus haut, particulièrement aux pages 23, 28 et 30.

(2) *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. XI, p. 205.

du 1er au 10 dans les environs de Chasselay (250 m.) (1) ; — à Saint-Genis-Laval, moisson du Froment du 1er au 10 juillet, du Seigle du 24 juin au 1er juillet ; dans le Bas-Dauphiné, moissons du 1er au 8 juillet, etc.

Lorsque l'exposition vient ajouter son influence à celle du climat général, des cultures spéciales deviennent alors possibles et la flore naturelle s'enrichit des plantes méridionales et méditerranéennes que nous avons énumérées plus haut.

Ces expositions privilégiées possèdent un *climat* véritablement *méridional*, comme on l'observe dans les parties de la plaine du Rhône abritées par les coteaux (plaine de Condrieu, Ampuis, base de la Cotière, etc.), dans les parties des coteaux du Rhône et de la Saône tournées vers le sud (de Condrieu à Lyon, côtière de la Dombes de Lyon à Montluel, coteau de Trévoux, etc.), sur le versant méridional du Mont-d'Or et les flancs méridionaux des vallées du Gier et aussi dans quelques points des vallons du Mornantet et du Garon. On y voit surtout prospérer les cultures des Amandiers, des Abricotiers, des Mûriers, du Melon, de la Vigne en hautains, etc. ; enfin, parmi les plantes méridionales caractéristiques, nous rappelons les *Pistacia Terebinthus* et *Salvia officinalis* de Vienne, les *Celtis* et *Quercus Ilex* des coteaux de Charly et d'Yvour (2), les *Cistus salvifolius*, *Cytisus biflorus*, *C. argenteus*, *Orchis ruber* de Néron, le *Genista horrida*, le *Spartium*, la Leuzée de Couzon, etc. (Voyez plus haut, p. 233).

Les autres parties de cette sous-région, c'est-à-dire l'ensemble des vallées du Rhône et de la Saône, les vallées et les bords des bas-plateaux du Lyonnais et du Beaujolais jusqu'à Romanèche, les parties inférieures des vallées de l'Azergue, de la Turdine et de la Brevenne, la base du Mont-d'Or, les bords du Plateau bressan, la plaine et les coteaux du Bas-Dauphiné, appartiennent à un climat un peu moins austral, mais encore *chaud* (Thurmann), sous lequel réussissent toutes les cultures indiquées dans les caractéristiques générales de cette première division de la zone de la Vigne.

---

(1) Ce léger retard, quoique dans une altitude inférieure, s'explique par la position de Chasselay situé au nord du Mont-d'Or, tandis que la plaine de Crécy est placée directement au midi de ce massif montagneux.

(2) Le *Celtis australis* a été vu spontané, par Gilibert, sur une côte (alors) stérile, à Fontanières, entre les Etroits et Sainte Foy-lès Lyon (*Démonst. élém. de botan.*, 1796, 4e éd., t. III, p. 459.).

Une de ces cultures, particulièrement intéressante au point de vue climatologique, est, malgré ses vicissitudes, celle des Mûriers (*Morus alba et nigra*) ; ce n'est pas qu'ils ne puissent prospérer plus haut, dans la zone des plateaux, par exemple ; mais leur culture, ayant surtout pour but la production de la feuille, est en conséquence subordonnée aux conditions de climat les plus favorables pour que la feuillaison soit assurée au moment de l'éclosion des vers à soie ; et c'est ce qui a lieu pour le climat de la partie inférieure de la zone de la Vigne, c'est-à-dire dans les vallées et les coteaux du Rhône et de la Saône, dans la plaine du Bas-Dauphiné, dans le Bas-Bugey, le bassin de Belley, etc. ; les terrains de ces diverses localités sont aussi plus favorables aux Mûriers que ceux des plateaux du Lyonnais ou de la Dombes. Du reste, bien que les Mûriers soient des arbres originaires des contrées tempérées de l'Asie (1), et qu'ils suivent en général le climat de la Vigne (2), ils se comportent, à certains égards, comme des plantes méridionales ; Grisebach a fait l'observation suivante qui est bien caractéristique : « Sous le rapport de sa sphère climatérique, dit-il, (*op. cit.*, p. 422), le Mûrier paraît se rapprocher du Grenadier plus que de l'Amandier, puisqu'il se réveille bien plus tard de son sommeil hivernal et ne développe ses feuilles, en Provence, qu'à la seconde moitié de mars. Au commencement d'avril, en 1867, je fis cette observation que, dans la vallée du Rhône au sud de Lyon, les Mûriers étaient encore dépourvus de feuilles jusqu'à la limite de la flore méditerranéenne ; mais à peine eus-je atteint les premiers Oliviers, qu'ils apparurent revêtus d'un frais feuillage... » (3).

La flore naturelle renferme aussi toute la série des plantes thermophiles, méridionales ou sud-occidentales énumérées dans

---

(1) Grisebach, *op. cit.*, p. 424 ; Alph. de Candolle, *Origine des plantes cultivées*, 1883, p. 119-122.

(2) Du moins, le Mûrier noir ; ce dernier monte, du reste, un peu plus haut que la Vigne.

(3) Nous renvoyons, pour l'histoire de la culture du Mûrier dans le Lyonnais, aux mémoires et aux ouvrages de Thomé, Lyon, 1755, 1763, 1771, l'introducteur de cet arbre dans les environs de Lyon : « M. Thomé, dit Alléon-Dulac, entreprit, il y a environ dix ans, des plantations considérables de Mûriers à Brignais. Cette nouvelle culture prit faveur, se répandit de proche en proche, et l'on forma de tous côtés des plantations ». (Voy. Alléon-Dulac, *Mém. pour servir à l'hist. natur.*, etc., Lyon, 1765, t. I, p. 22) ; — les *Ann. de la Soc. d'Agric. de Lyon*, années 1817, p. 64-88 ; 1821, 1823 ; — Grognier, *Rech. hist. et stat. sur le Mûrier*, *ibid.*, 1825-1827 ; 1832, p. 22 ; Seringe, *Description et cult. des Mûriers*, etc., et les *Comptes rendus annuels* de la Commission des soies dans les *Ann. de la Soc d'Agric. de Lyon*.

un paragraphe précédent; rappelons parmi les plus répandues ou les plus caractéristiques : *Lepidium graminifolium*, *Geranium sanguineum*, *Erucastrum*, *Diplotaxis*, *Iberis pinnata*, *Bunias*, *Rapistrum*, *Cytisus Laburnum*, *Trifolium glomeratum*, *Trigonella*, *Ononis natrix*, *Crassula rubens*, *Sedum cepœa*, *Orlaya*, *Tordylium*, *Andryala sinuata*, *Primula grandiflora*, *Plantago Cynops*, *Ruscus aculeatus*, *Mélica glauca*, etc.

B. Sous-zone des plateaux. — Comprise, en général, entre les altitudes de 300 et 600 mètres, cette division de la zone de la Vigne, correspond à peu près au *climat moyen* de Thurmann (température moyenne de 9 à 10°) à la 2e région des *bas-plateaux, vallées et coteaux inférieurs* de Scipion Gras (temp. moyenne de 10 à 12°).

Nous y faisons rentrer : les bas-plateaux du Lyonnais, du Beaujolais et du cirque de l'Arbresle, le Mont-d'Or, le plateau de la Dombes, et, enfin, en dehors de nos limites, les collines des Terres-Froides et les bas-plateaux du Dauphiné.

On peut assigner à cette zone secondaire, une température moyenne annuelle oscillant entre 11 et 10°, comme le montre, à défaut d'observations précises, le retard éprouvé par les récoltes, retard qui est, en moyenne, de 8 à 10 jours sur la zone précédente.

Ainsi, tandis que dans la vallée du Rhône (de Lyon à Meximieux, alt. 180 m.) la moisson du Froment se fait du 1er au 8 juillet, sur la côtière et le plateau de la Dombes (vers la Saulsaie, par exemple, 300 mètres), elle a lieu du 8 au 15 juillet ; — mêmes différences entre Saint-Genis-Laval et Chaponost (320 m.) où les récoltes sont aussi plus tardives de 10 jours (soit du 1er au 10 juillet pour le Seigle, du 10 au 20 pour le Froment) ; — on trouve de même à Grézieu-la-Varenne (400 m.), 5-15 juillet comme époque de moisson du Seigle, 15-25 juillet pour celle du Froment et fin juillet pour l'Avoine ; — dans le massif du Mont-d'Or, la moisson du Froment se fait à Saint-Germain du 5 au 15 juillet, à Saint-Didier (350-400 m.) du 8 au 15, à Limonest (400 m.), du 15 au 20. Enfin, nous trouvons pour la deuxième région du Dauphiné, la moisson du Froment indiquée aussi du 8 au 15 juillet (Sc. Gras.) (1).

(1) Il y a lieu cependant de tenir compte, dans l'étude climatologique de la zone des plateaux (et aussi de la montagne) des curieux phénomènes

Dans cette partie supérieure de la zone de la Vigne, on retrouve presque toutes les cultures signalées dans les vallées et les coteaux, du moins dans le Lyonnais, le Mont-d'Or et le Dauphiné; c'est ainsi que la *Vigne* constitue de nombreux vignobles dans le Beaujolais, le Lyonnais et le Mont-d'Or, mais formés presqu'exclusivement par des plants de première époque de maturité, — Gamay noir dans le Beaujolais et la partie septentrionale du Lyonnais, Mornen dans sa partie méridionale, Corbeau sur les bords du plateau de la Dombes; au Mont-d'Or seulement, on voit encore s'y ajouter la Persagne des coteaux du Rhône ; rappelons qu'à partir de 400 m., la Vigne devient plus rare dans les monts du Beaujolais et du Lyonnais, sa culture n'étant plus aussi sûre et aussi fructueuse ; cependant, avant l'invasion phylloxérique, on avait une tendance à la faire monter de plus en plus haut.

Toutes les céréales sont encore cultivées, ainsi que la plupart des arbres fruitiers (Pêcher, Cerisier, Poirier, Pommier) ; mais, à partir de 380 à 400 m., en même temps que la Vigne devient moins abondante, le Froment commence à être remplacé par le Seigle et l'Avoine, le Poirier par le Pommier, etc. Notons la rareté du Noyer dans les monts du Lyonnais, où il vient, du reste, assez mal.

C'est aussi vers cette altitude de 380 à 400 mètres, que le *Châtaignier* devient plus fréquent; sa culture semble souvent y remplacer celle de la Vigne ; mais ce n'est pas là une limite inférieure pour cet arbre dont la zone climatérique correspond, du

---

d'*interversion des températures*, signalés, il y a déjà longtemps, par Fournet (Sur l'interversion de la température dans les hivers rigoureux, *Ann. de la Soc. d'agricult. de Lyon*, 1839, t. II, p. 461), et qu'on a particulièrement étudiés ces dernières années (Voy. Allouard, *C.-R. de l'Ac. des sciences*, 1879, t. XC, p. 795, pour le Puy-de-Dôme; André, *Lyon scientifique*, 1880, p. 91.) Grâce à cette interversion, tandis que la température, pendant l'hiver 1879-1880, s'abaissait, par exemple, à Lyon, à — 12°, elle restait le même jour, au sommet du mont Verdun (625m), à + 3° ; c'était donc une différence de + 16° en faveur du Verdun ; une semblable interversion s'est manifestée aussi entre Lyon et Saint-Irénée (240m), avec une différence en faveur de cette dernière station, qui est allée de 0°8 à 2°8 ; enfin, elle existait aussi pour nos monts du Lyonnais, puisque les blanchisseurs de Vaugneray et de Grézieux montaient sécher leur lessive au col de Saint-Bonnet-le-Froid.

Ces phénomènes d'interversion de la température expliquent peut être pourquoi, dans ces hivers rigoureux, les plantes méridionales du Mont-d'Or ou des coteaux du Rhône, telles que *Genista horrida* et *Cistus salvifolius* y ont moins souffert du froid que les individus de ces espèces ou que les autres plantes frileuses cultivées à Lyon ou dans la plaine.

reste, à celle de la Vigne ; et si on ne le cultive qu'exceptionnellement au-dessous, dans la zone des plateaux, ou plus rarement encore sur les coteaux du Rhône ou dans le Mont-d'Or, cela tient, dans le premier cas, à une utilisation du terrain par des cultures plus productives, — dans le second, à la nature calcaire du sol que le Châtaignier redoute, comme nous le montrerons dans le chapitre suivant (1). Ce qui prouve que les limites de sa culture sont souvent, ainsi que pour beaucoup de plantes, le fait du caprice de l'homme, c'est qu'on l'observe plus fréquemment et plus bas sur les coteaux exposés au nord que sur ceux tournés au midi, ce qu'on ne peut expliquer, étant donné le caractère méridional de la plante (2), qu'en admettant qu'on le détruit sur les coteaux exposés au midi, pour le remplacer par des cultures plus fructueuses, telles que celles des céréales, de la Vigne ou des prairies à pommiers. Quant à la limite supérieure que peut atteindre le Châtaignier, nous le voyons arriver dans la vallée de l'Iseron, à la cote de 580 et 600 mètres ; cette limite coïncide, par conséquent, assez bien avec celle de la Vigne et du Froment, pour que des botanistes aient pris le Châtaignier comme plante caractéristique de cette zone.

Parmi les autres phénomènes de végétation caractérisant cette partie de la zone inférieure, nous signalerons l'abondance et la belle venue des Chênes, du *Quercus sessiliflora* surtout, qui forment l'essence principale des bois sur les bas-plateaux et à la base de la montagne, jusqu'à l'altitude de 600 mètres ; au-dessus, le Chêne est remplacé, comme essence forestière, par le Hêtre et le Pin, ou contribue seulement à former des taillis avec le Charme, le Coudrier, etc.

Quant aux autres représentants de la Flore naturelle, qui paraissent spéciaux à cette zone et ne pouvoir s'élever dans celles des Pins et des Sapins, nous signalerons particulièrement, indépendamment des espèces véritablement méridionales :

Anemone rubra, Myosurus minimus, Ranunculus Chærophyllos, R. Philonotis, Papaver Argemone, Roripa pyrenaica, Gypsophila

---

(1) Cependant le Châtaignier préfère les altitudes moyennes ; ainsi, pour le Forez, M. Legrand assigne à la culture de cet arbre 400 mètres comme limite inférieure, et 750 mètres comme limite supérieure (dans des expositions exceptionnellement chaudes) ; dans notre région, c'est aussi de 400 à 600 qu'il réussit le mieux (*op. cit.*, p. 33).

(2) Le Châtaignier prélude aux formes de la région toujours verte ou méditerranéenne (Grisebach).

muralis, Spergula pentandra, Malva moschata, Ulex europæus, U. nanus, Trifolium striatum, T. ochroleucum, T. glomeratum, Lotus tenuissimus, L. diffusus, Vicia lathyroides, Ornithopus, Hippocrepis, Potentilla argentea, *divers* Rosa, Lythrum hyssopifolium, Peplis, Illecebrum, Bupleurum affine, B. tenuissimum, Crucianella, Matricaria, Chamomilla, Anthemis cotula, Filago arvensis, Andryala, Primula grandiflora, Centunculus minimus, Myosotis versicolor, Linaria Peliceriana, Veronica acinifolia, Stachys arvensis, Juncus tenageia, J. bufonius, Mibora minima, Avena tenuis, Melica glauca, etc.

C'est, du reste, à cette zone que se rapporte, en grande partie, tout ce que nous avons dit de la végétation des vallées et bas-plateaux du Beaujolais, du Lyonnais, du Mont-d'Or, de la Bresse et de la Dombes, ainsi que du Bas-Dauphiné ; il est donc inutile d'y revenir. Cependant, deux de ces régions secondaires, la Bresse et le Mont-d'Or, présentent des particularités de climat, de cultures et de végétation qui tiennent à la nature spéciale de leurs terrains, et qu'il est utile de signaler, bien que nous devions y revenir plus loin à propos de l'étude de l'*influence mixte du climat et de la nature du sol.*

Le plateau bressan paraît, en effet, avoir, à altitude égale, un climat plus froid que les régions qui l'entourent ; la cause en est due à sa surface plane, directement exposée aux vents du nord, à la présence d'étangs nombreux, à la fréquence des brouillards, etc., (Voy. plus haut, climat, température moyenne, p. 196) (1) ; d'autre part, l'absence de coteaux et d'expositions abritées, la nature imperméable et siliceuse du sol, contribuent encore à empêcher certaines cultures, celles de la Vigne, de plusieurs arbres fruitiers particulièrement et déterminent, dans la zone à étangs, ce mode spécial de culture, consistant dans l'alternance de l'eau et de l'assec, ainsi qu'une flore particulière que nous avons étudiée déjà complètement (p. 66) (2) ; nous rappellerons seulement les nombreuses espèces froides ou montagnardes qui y descendent fréquemment : *Ranunculus hederaceus, R. lanuginosus, Cardamine amara, Lychnis silvestris, Sedum hirsutum, S. villosum, Galium silvaticum, Campanula cervicaria, Juncus capitatus, Salix ambigua, Blechnum Spicant, Polystichum oreopteris, Osmunda regalis, Lycopodium clavatum, L. inundatum,* etc.

---

(1) *Ann. Soc. bot. de Lyon,* t. XI, p. 168.
(2) *Ann. Soc. bot. de Lyon,* t. IX, p. 214.

Le massif du Mont-d'Or fait un contraste frappant, aux mêmes points de vue du climat, des cultures et de la végétation, avec les régions voisines du Lyonnais, du Beaujolais et de la Dombes, contraste dû principalement aux caractères de son climat rendu plus chaud par la situation du Mont-d'Or dans l'axe même de la vallée du Rhône, son plus grand éloignement des chaînes de montagnes, ses expositions méridionales recevant directement les rayons solaires et l'action des vents du sud, et enfin la nature particulière de son sol. Bien que le Mont-d'Or dépasse 600 mètres au Verdun et au Toux, on peut le comprendre en entier dans notre première zone de végétation : les cultures, particulièrement celle de la Vigne, y atteignent presque les sommités ; l'époque des moissons s'y fait encore, sous le sommet du mont Verdun, du 15 au 25 juillet (1) ; les Pins, caractéristiques de la zone de la montagne, et qui peuvent descendre sur les bas-plateaux jusqu'à 350 mètres, ne se rencontrent au Mont-d'Or que dans quelques rares stations, sur les grès, au Narcel (560^{m}), à la Garenne (570^{m}), sous le mont Toux (580^{m}) ; il est vrai que leur rareté, dans le Mont-d'Or, tient aussi à la nature généralement calcaire du sol, dont l'influence se fait sentir encore sur d'autres végétaux. Le Châtaignier, par exemple, si commun dans la partie supérieure de la zone de la Vigne dans les monts du Lyonnais, est extrêmement rare au Mont-d'Or ; on ne l'y observe qu'au-dessus de Chasselay, sur les grès, entre Poleymieux et Curis, et entre le mont Toux et le mont Cindre, sur le calcaire à bryozoaires. Au contraire, le Noyer, rare dans le Lyonnais granitique, est très fréquent dans le Mont-d'Or (2), de même que le Buis (surtout à Narcel, à la Croix des Rampeaux, etc.,) (3), et une foule d'autres plantes caractéristiques énumérées dans le paragraphe consacré à la végétation de cette région (p. 149) (4).

II. **Zone des Pins.** — La zone montagneuse, comprise en moyenne entre les altitudes de 600 à 950 mètres, n'est repré-

---

(1) Saint-Germain-au-Mont-d'Or, 5-15 juillet ; Saint-Didier (350-400^{m}), 8-15 ; Limonest (400^{m}), 10-20 ; Poleymieux, 10-20 ; sous Verdun, 15-25 juillet.

(2) En 1823, M. Chancey évaluait à 30,000 le nombre des Noyers cultivés au Mont-d'Or (*Ann. Soc. d'Agric. de Lyon*, 1823-1823, p. 72.).

(3) Cette expression de *Rampeaux*, *Rameaux* est, du reste, significative pour toutes les contrées de la zone du Buis.

(4) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. X, p. 155.

sentée que dans les chaînes beaujolaises et lyonnaises (massif septentrional de l'Ardière ; chaîne occidentale des Mollières ; chaîne du Tourvéon aux Chatoux ; massif de Tarare et de la partie occidentale de la Brevenne ; chaîne du Mercruy à Saint-André-la-Côte) ; on peut lui assigner les caractères suivants :

Climat *froid*, à température moyenne de 8° à 10° (Thurmann : 8° à 9°), remarquable aussi par l'augmentation de la quantité annuelle des pluies, atteignant 800 millimètres à Duerne, Sainte-Foy-l'Argentière, Thurins, Tarare, 1,000 et plus à Monsol, Lamure, Saint-Nizier-d'Azergue, etc., tandis que la moyenne de Lyon oscille entre 700 et 750 (1).

L'époque des moissons est reculée souvent de plus d'*un mois;* les cultures sont réduites au Seigle et à l'Avoine, pour les céréales, aux Pommes de terre, aux pâturages, etc. ; quelques rares champs de Froment cependant dans les meilleures terres (l'Orge n'est pas cultivé dans le Lyonnais) ; la Vigne n'apparaît plus qu'accidentellement dans quelques expositions chaudes, ainsi que les Châtaigniers, Cerisiers, Pêchers, Poiriers, dans les parties inférieures de cette zone.

Les bois de Pins et de Hêtre caractérisent tout-à-fait la zone montagneuse.

Le *Pin* peut descendre, ainsi que nous l'avons dit plus haut, à 450 et même 350 mètres sur les bas-plateaux, mais il ne forme de beaux bois que de 600 à 950 mètres d'altitude.

Le *Hêtre* remplace le Chêne comme essence forestière à partir de 600 mètres et règne aussi jusqu'aux sommités, soit jusqu'à 1,000 mètres, au voisinage des Sapins ; le Chêne ne forme plus que des taillis avec le Charme, le Hêtre, le Coudrier, etc.

Nous avons déjà indiqué le *Houx* comme prenant dans nos montagnes lyonnaises, vers 900 mètres, des dimensions arborescentes remarquables. M. Legrand le signale, mais sans parler de sa taille ni de sa forme, dans la vallée de Chorsain (Forez) jusqu'à 1100 mètres. Le *Frêne* paraît aussi trouver dans les vallées de notre zone montagneuse sa limite supérieure de végétation.

Rappelons enfin les espèces les plus caractéristiques de la flore de la zone des Pins ; ce sont :

---

(1) Voy. *Commission de météorologie* du Bassin du Rhône, dans *Ann. Soc. d'agric. de Lyon*, jusqu'en 1878.

Ranunculus aconitifolius, Cardamine amara, C. silvatica, Dentaria pinnata, Polygala depressa, Dianthus deltoides, Stellaria nemorum, Trifolium spadiceum, T. aureum, Rubus glandulosus, Alchemilla vulgaris, Circæa intermedia, C. alpina, Épilobium spicatum, Sedum aureum, S. villosum, S. hirsutum, Chrysosplenium, Ribes petræum, R. alpinum, Sambucus racemosa, Galium saxatile, Senecio adonidifolius, Sen. Fuchsii, Gnaphalium dioicum, Gn. silvaticum, Centaurea obscura, Sonchus Plumieri, Prenanthes purpurea, Jasione perennis, Campanula Cervicaria, Vaccinium Myrtillus, Pirola minor, P. rotundifolia, P. chlorantha, Gentiana campestris, Atropa, Calamintha grandiflora, Polygonum Bistorta, Salix pentandra, Juncus supinus, J. squarrosus, Luzula nivea, Carex canescens, C. Buxbaumii, Botrychium Lunaria, Polypodium Dryopteris, P. Phegopteris, Blechnum spicant, Equisetum silvaticum.

Comme comparaison avec le Forez, nous trouvons dans la liste des plantes que M. Legrand donne comme caractérisant assez bien cette région des Pins, et « dont elles ne sortent presque jamais » (*op. cit.*, p. 37) :

« Anemone montana, Aquilegia vulgaris, Barbarea intermedia, Hypericum androsæmum, Cerasus Avium et Mahaleb, Potentilla micrantha, Epilobium collinum, Sedum hirsutum et elegans, Sempervivum arvernense, Pimpinella magna, Digitalis ambigua, Ventenata triflora, Asplenium Halleri, septentrionale, Breynii, »

Et deux espèces qui « habitent exclusivement la partie supérieure de cette zone, le *Verbascum nigrum* et le *Dianthus deltoides*, fréquents dans la chaîne du Forez, à partir de 850 et 900 mètres et pénétrant à peine dans la région des Sapins (*loc. cit.*). »

La plupart de ces espèces, qui, à l'exception des *Barbarea intermedia* et *Sempervivum arvernense*, sont toutes lyonnaises, se comportent différemment dans notre région : l'*Anemone montana* (*rubra*) et le *Ventenata triflora* ont leurs stations les plus fréquentes sur nos coteaux et nos bas-plateaux ; l'*Aquilegia vulgaris*, le *Cerasus Avium* et surtout le *C. Mahaleb* sont communs dans tous les bois de la zone inférieure, le *Potentilla micrantha*, dans toutes nos vallées du Lyonnais et du Mont-d'Or, les *Asplenium Halleri* et *septentrionale* dans toutes nos vallées granitiques ainsi que l'*A. Breynii*, ce dernier cependant plus rare ; l'*Epilobium collinum* se rencontre sur les coteaux du

Garon et de l'Iseron, et le *Verbascum nigrum* s'observe à toutes les hauteurs. Parmi les autres espèces, qui seraient cependant un peu plus caractéristiques, nous voyons l'*Hypericum androsæmum* descendre dans la Bresse et les Terres-Froides, le *Pimpinella magna* descendre au Verdun, dans la Dombes et les marais des environs de Lyon, le *Digitalis ambigua* à Soucieu, à Cogny, etc. ; enfin, les *Dianthus deltoides* et *Sedum elegans*, peuvent aussi descendre sur nos bas-plateaux, à Charbonnières, par exemple ; avec ces deux dernières espèces, on ne trouve donc, parmi les plantes citées par M. Legrand, que le *Sedum hirsutum* qui soit véritablement caractéristique de la zone des Pins dans notre contrée, et encore ce dernier descend-il accidentellement, il est vrai, sur les bords des rivières, dans la zone inférieure.

III. **Zone des Sapins.** — Deux points seulement des montagnes du Lyonnais et du Beaujolais appartiennent réellement à cette zone, ce sont : 1° le mont Boucivre (1004^{m}) et les montagnes avoisinantes, au-dessus de Tarare ; 2° le massif du Saint-Rigaud (1012^{m}), du mont Moné (1000^{m}) et de la Roche-d'Ajoux (973^{m}).

On peut lui assigner, par conséquent, des limites altitudinales comprises entre 950 et 1012 mètres, une température moyenne inférieure à 8°. Les cultures y font complètement défaut ; aux bois de Pins et de Hêtres s'ajoutent, dans quelques stations, de belles forêts de Sapins (*Abies pectinata* principalement).

Cette dernière essence ne se montre, en effet, que rarement dans nos montagnes, du moins à l'état de véritable forêt ; citons les pentes du Boucivre, les montagnes environnantes, vers Pannissières, au-dessus de Tarare, de Joux, etc., où le Sapin descend à 600 mètres ; quelques points dans la vallée de l'Azergue ; les flancs septentrionaux du Saint-Rigaud, etc. ; il y atteint, comme on vient de le voir, des limites altitudinales inférieures assez basses ; M. Legrand avait déjà signalé cette particularité (1).

---

(1) « Le Sapin, qui, dans la chaîne de Pierre-sur-Haute, ne descend guère au dessous de 1100 mètres, non-seulement couvre le mont Boucivre (1000^{m}) et toutes les crêtes environnantes et constitue un bois assez vaste, près de Pannissières (altitude environ 800 mètres) ; mais on le retrouve formant un bouquet isolé et certainement spontané près de Salt-en-Donzy, à une altitude

Malgré le peu d'étendue occupée par cette zone dans nos montagnes, on y observe cependant quelques espèces tout-à-fait caractéristiques, telles que :

1° Dans le massif de Boucivre et des environs de Tarare : *Sorbus Aucuparia*, *Vaccinium Vitis-idæa*, *Gentiana lutea*, *Abies*, *Gyrophora cylindrica* ;

2° Dans le massif du Haut-Beaujolais : *Aconitum Lycoctonum*, *A. Napellus*, *Geum rivale*, *Sorbus Aucuparia*, *Arnica montana*, *Abies pectinata* et *excelsa*, *Polypodium Phegopteris*, etc.

Le *Sorbus Aucuparia* est dans le Lyonnais, comme dans le Forez, spécial à cette zone ; on ne le rencontre, en effet, qu'au Boucivre et dans le Haut-Beaujolais, à Saint Rigaud, à la Roche-d'Ajoux et au Tourvéon, et jamais spontané au-dessous de 850 à 900 mètres (*l. cit.*, p. 34) (1).

Un grand nombre d'autres espèces, considérées par beaucoup d'auteurs comme caractéristiques de la zone des Sapins, se trouvent aussi dans notre zone supérieure (et même dans les parties les plus élevées de notre zone des Pins), et pourraient être citées ici à ce titre, si nous ne les avions pas indiquées déjà comme propres à la zone moyenne; ces espèces caractérisent, du reste, d'autant mieux la zone des Pins que, pour le Lyonnais, on ne peut dire qu'elles sont descendues de la région des Sapins, celle-ci existant à peine, comme on vient de le voir.

C'est ainsi que M. Legrand indique parmi ses 91 espèces « qui n'apparaissent pas *au-dessous* de 1,100 mètres » (*loc. cit.* p. 36) les suivantes se trouvant toutes dans nos montagnes : *Aconitum Lycoctonum*, *A. Napellus*, *Geum rivale*, *Arnica montana*, *Vaccinium Vitis-idæa*, *Gentiana lutea*, déjà cités comme caractéristiques de la zone des Sapins et *Ranunculus*

---

qui doit être de 400 à 500 mètres. Enfin, cet arbre m'a encore paru spontané, quoique rare, dans la gorge de Saint-Médard (vallée de la Coise) où il croît, à peu près à cette même altitude, avec le Hêtre, l'Orme des montagnes et l'Erable Faux-Platane. D'ailleurs, à ces altitudes exceptionnellement basses, ces arbres ne sont pas accompagnés des plantes herbacées des montagnes qui les suivent d'habitude. » (*Op. cit.*, p. 19.) Nous montrerons cependant plus loin, contrairement à l'assertion de M. Legrand, que plusieurs espèces de la zone supérieure du Forez descendent plus bas dans les monts du Lyonnais et du Beaujolais.

(1) C'est aussi ce que nous avons observé dans le Bugey (Voy. *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. IX, 1881, p. 261) et la Savoie ; mais cette limite s'abaisse en remontant vers le nord (Voy. DE CANDOLLE, *Géogr. bot.*, I, 235 et 278.).

nemorosus, *Thlaspi virens*, *Circæa alpina*, *Ribes petræum*, *Chærophyllum aureum*, *Lonicera nigra*, *Galium rotundifolium*, *G. saxatile*, *Doronicum austriacum*, *Antennaria dioica*, *Sonchus Plumieri*, *Campanula linifolia*, *Pirola minor*, *Myosotis palustris*, *Calamintha grandiflora*, *Salix pentandra*, *Betula pubescens*, *Carex teretiuscula*, *Festuca silvatica*, *Equisetum silvaticum*, *E. hyemale*, toutes observées au-dessous de 1,000 mètres ; quelques-unes, comme *Ch. aureum*, descendent même dans les vallées de Tassin, de Francheville ; on pourrait y ajouter encore le *Lycopodium inundatum*, trouvé à Chazey, sur les bords de l'Azergue, où il a dû être entraîné d'une station inconnue du Beaujolais.

Nous trouvons enfin dans nos deux zones des Pins et des Sapins presque toutes les espèces indiquées par M. Legrand comme « plus ou moins abondantes dans la région des Sapins, descendant souvent au-dessous, à 900 et même 800 mètres, quelquefois même plus bas le long des ruisseaux, mais que leur fréquence dans cette zone ne permet pas de séparer des précédents » ; ce sont :

Cardamine amara, Viola palustris, Drosera rotundifolia, Stellaria nemorum, Geranium silvaticum, Acer Pseudoplatanus, Trifolium spadiceum, Cerasus Padus, Sorbus aucuparia, Rubus idæus, Alchemilla vulgaris, Epilobium spicatum, Chærophyllum Cicutaria, Myrrhis odorata, Sambucus racemosa, Prenanthes purpurea, Crepis paludosa, Vaccinium Myrtilus, Gentiana campestris, Polygonum Bistorta, Lilium Martagon, Maianthemum bifolium, Carex pulicaris, Avena pratensis, Botrychium Lunaria, Polystichum spinulosum, Polypodium Phegopteris, P. Dryopteris.

Les seules espèces suivantes (*Viola sudetica*, *Hypericum quadrangulum*, *Meum athamanticum*, *Valeriana tripteris*, *Pinguicula vulgaris*, *Thesium alpinum*, *Festuca nigrescens*), n'ont pas encore été observées dans nos montagnes. Mais si, dans le Lyonnais, les *Geranium silvaticum*, *Crepis paludosa*, *Polygonum Bistorta*, *Carex pulicaris*, etc. descendent, comme dans le Forez, assez bas, le long des ruisseaux, jusque dans les zones inférieures, les *Cerasus Padus*, *Epilobium spicatum*, *Prenanthes*, *Lilium Martagon*, *Maianthemum*, etc. se rencontrent aussi dans un si grand nombre de localités de nos régions basses, qu'il ne nous est pas possible de les considérer comme des plantes caratéristiques de la zone des Sapins.

M. Legrand avait, du reste, déjà constaté que certains végétaux qui, dans le Forez, croissent d'ordinaire dans des régions plus élevées, se trouvent à une faible altitude dans la chaîne du Beaujolais (*op. cit.* p. 19) ; mais il ne cite comme exemples que le Sapin et le *Luzula nivea* (1).

A quelle cause peut-on rapporter cette différence, dans la distribution géographique suivant la verticale, observée pour les mêmes espèces dans deux chaînes voisines, le Forez et les monts du Lyonnais et du Beaujolais ? Il faut évidemment la chercher dans des conditions différentes de climat se manifestant à altitude égale ; or, les deux chaînes sont situées sous la même latitude ; elles ont la même direction générale nord-sud, une grande analogie dans la composition minéralogique de leur sol ; d'autre part, l'élévation considérable d'un grand nombre de points de la chaîne du Forez (1354, 1434, 1543, 1640, 1425, 1399 mètres etc.), sa situation, au milieu d'autres régions montagneuses, devrait, au contraire, favoriser la propagation des espèces de la zone des Sapins dans les régions inférieures de cette chaîne. Mais si nous nous adressons à un autre facteur important du climat, le régime des pluies, nous voyons que la région du Forez diffère complètement, à ce point de vue, de la région lyonnaise ; nous rappelons d'abord que la plaine du Forez est déjà plus sèche que la vallée du Rhône, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, p. 197 (2) ; mais cette différence s'accentue encore dans la région montagneuse.

Tandis que le Forez, plaine et montagne, appartient à la zone udométrique caractérisée par une moyenne annuelle de 600 à 800 millimètres de pluie, cette quantité s'élève de 800 à 1,000, à mesure qu'on s'avance des bas-plateaux lyonnais vers la montagne et atteint même 1,000 à 1,200 millimètres dans l'intérieur des chaînes lyonnaises (3). Cette différence de près du double

---

(1) « Une remarque à consigner, c'est l'abaissement auquel parviennent (dans les montagnes du Beaujolais) certaines espèces montagnardes, comparativement aux autres montagnes voisines. Ainsi, le *Luzula nivea* ne sort pas, dans la chaîne de Pierre-sur-Haute, de la région des Sapins, sauf sur un seul point dans les ravins de Chambles, sur les bords de la Loire ; mais cette station est évidemment liée avec celles de la rive droite dont nous nous occupons ici et où abonde cette espèce. En effet, elle habite tous les bois de la rive droite de la Loire depuis Aurec jusqu'à Panissières... » Pour la deuxième espèce citée par M. Legrand, le Sapin, voyez les pages précédentes.

(2) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. X, p. 169.

(3) On aura une idée suffisamment exacte de cette différence, en jetant un

dans l'intensité d'un phénomème climatologique important comme celui de l'humidité atmosphérique, est tout-à-fait caractéristique et doit certainement avoir une influence sur la végétation, en rendant les terrains plus frais et par conséquent plus favorables à l'acclimatement des plantes subalpines et alpines dans les zones inférieures ; c'est là un phénomène de même nature que la possibilité pour certaines espèces des régions élevées de descendre dans les régions basses, mais à la condition d'y trouver des stations fraîches, l'humidité du sol contrebalançant, comme on sait, l'influence du climat.

Ainsi, c'est donc grâce à l'humidité suffisante du climat des chaînes lyonnaises et beaujolaises, que le Sapin et les autres espèces énumérées plus haut peuvent descendre plus bas dans nos vallées que dans celles du Forez ; comme confirmation de cette manière de voir, nous voyons, du reste, De Candolle attribuer aussi à une trop grande sécheresse du climat, l'absence des *A. pectinata* et *excelsa* dans le sud-ouest de la France et dans d'autres parties de l'Europe (1).

Quant au *Luzula nivea*, il ne s'arrête pas à Panissière, mais arrive jusqu'à Saint-Bonnet-le-Froid et Saint-Bonnet-sur-Montmelas, c'est-à-dire jusqu'au bord oriental des chaînes du Lyonnais et du Beaujolais ; on le trouve, du reste, abondamment, dans le Jura méridional et le Dauphiné, non-seulement dans la partie montagneuse, mais encore dans la région basse située au pied des montagnes, dans les Terres-Froides, par exemple, où il suit à peu près exactement les limites de la zone qui reçoit au moins 1,000 millimètres de pluie par an ; c'est encore là un exemple remarquable de l'influence de ce facteur climatérique sur la distribution géographique des végétaux.

C'est enfin probablement la même cause, abondance des pluies, jointe à l'influence de l'exposition, qui permet au Sapin et à plusieurs des plantes caractéristiques de cette zone de descendre à 700 et 600 mètres dans le Jura méridional (2).

---

coup d'œil sur une carte udométrique de France, celle contenue dans la *Géographie de la France* d'Elisée Reclus, par exemple (p. 22). On trouvera les chiffres exacts dans les Tableaux de la *Commission de météorologie* (*Ann. de la Soc. d'Agric. de Lyon*).

(1) *Géographie botanique*, 1855, t. I, p. 191, 193.

(2) Nous avons vu plus haut le Jura recevoir 1,400 millimètres de pluie, à Hauteville ; toute la chaîne méridionale est, du reste, comprise, sauf les hauts sommets de 1200 à 1700 mètres, dans la zone recevant 150 à 200 centimètres de pluie par année moyenne.

Mais nous ne pouvons songer à étudier ici comparativement les zones d'altitude dans les monts du Lyonnais et dans la chaîne du Jura, dont la végétation diffère à trop de points de vue ; nous renvoyons à l'ouvrage de Thurmann (*Phytostatique*, p. 169) et à notre *Statistique botanique du département de l'Ain* (p. 23), ainsi qu'au paragraphe suivant consacré à l'examen de *l'influence de la composition minéralogique du sol* sur la végétation et dans lequel nous relèverons les faits de contraste les plus importants observés entre les différentes parties de la région lyonnaise et les régions voisines.

§ 2. — Influence du sol.

Le facteur qui a le plus d'influence, après le climat, sur la répartition des végétaux, est le sol ; son action est plus locale que celle du climat, aussi se manifeste-t-elle ordinairement d'une manière frappante, soit en donnant à l'ensemble de la végétation d'une région une physionomie qui contraste plus ou moins avec celle des contrées voisines, soit en produisant au sein même de ces régions des stations restreintes, dont la flore se distingue encore plus nettement au milieu de la végétation environnante.

Mais le sol agit-il par ses *propriétés physiques*, — consistance, état de désagrégation, perméabilité, hygroscopicité, coloration, capacité pour le calorique, etc., — ou bien par sa *composition chimique*, par les éléments minéraux, silice, alumine, chaux, magnésie, potasse, etc., qui le constituent ? C'est là une question qui divise encore les phytostaticiens et dont l'examen même sommaire nous entraînerait trop loin ; nous préférons renvoyer aux ouvrages généraux de Thurmann (1), Contejean (2), Saint-Lager (3), à nos publications antérieures (4) et surtout au récent travail de M. Vallot (5), où l'on trouvera un

---

(1) Essai de phytostatique appliqué à la chaîne du Jura et aux contrées voisines. 2 vol. Berne, 1847.

(2) De l'influence du terrain sur la végétation, dans *Ann. des Sc. natur.*, 5e série, t. XV et 6e série, t. II ; — Géographie botanique, Paris, 1881.

(3) De l'influence chimique du sol sur les plantes, dans *Ann. Soc. botan. de Lyon*, t. V, 1877 ; — Géographie botanique de la Bresse, etc., t. VI, 1878 ; — et diverses notes dans le même recueil.

(4) Recherches sur la Géographie botanique du Lyonnais, Paris, 1879 ; — et diverses notes dans les *Ann. de la Soc. botan. de Lyon*.

(5) Recherches physico-chimiques sur la terre végétale et ses rapports avec la distribution géographique des plantes, Paris, 1883.

historique à peu près complet et l'analyse de tous les travaux qui ont paru jusqu'à ces dernières années sur ce sujet.

Pour le Lyonnais, nous avons fait voir, depuis longtemps, avec le docteur Saint-Lager (1), que l'étude de la végétation de ses différentes régions naturelles fournissait de nombreuses preuves en faveur de la prépondérance de l'influence chimique ; nous ne nous dissimulons pas cependant que quelques faits de dispersion sont susceptibles d'une autre interprétation, que la flore des gneiss ou des schistes carboniériens, que les stations préférées de quelques plantes méridionales, par exemple, présentent des particularités qui semblent plutôt en faveur de l'influence physique ; nous reviendrons, du reste, sur ces cas douteux ; mais un résultat qu'on ne peut contester, résultat indiqué déjà en plusieurs endroits de ce travail, c'est que l'établissement de divisions naturelles dans la région lyonnaise est tout à fait sous la dépendance de la constitution chimique du sol : c'est à la démonstration complète de ce fait important que nous consacrons les pages qui suivent.

I. *Nature et classification des terrains de la région lyonnaise.*

Les roches les plus diverses s'observent dans les environs de Lyon ; mais celles qui ont une influence sur la végétation, c'est-à-dire les roches superficielles, donnant par leur désagrégation une terre végétale de quelque importance, peuvent, malgré cette diversité, être réunies en groupes peu nombreux.

Si l'on jette, en effet, un coup d'œil sur notre carte n° 4 qui représente la répartition des grandes masses minéralogiques dans notre région, on voit d'abord que la vallée de la Saône et celle du Rhône au-dessous de Lyon forment, à peu de chose près, la limite entre les roches en place des monts du Beaujolais, du Lyonnais et du Mont-d'Or, et les terrains de transport qui constituent les plateaux bressans et dauphinois.

Aux premières, c'est-à-dire aux roches en place propres à l'Ouest du Lyonnais, se rattachent des terrains soit primordiaux ou de transition comme les gneiss, les granites, les porphyres, les schistes carboniériens, soit secondaires comme les étages

(1) *Ann. Soc. botan. de Lyon*, t. I à X, 1872-1883, *passim*.

du trias, du liàs et du jurassique inférieur ; les uns donnant des sols surtout siliceux, les autres des sols surtout calcaires.

I. Les *gneiss* (et les *granites* anciens) s'observent presque exclusivement dans les parties les plus rapprochées de Lyon, d'abord au pourtour des coteaux qui bordent la rive droite du Rhône et de la base du Mont-d'Or à Grigny, dont ils constituent l'ossature, mais où ils sont plus ou moins masqués par les terrains de transport, puis, sur tous les bas-plateaux lyonnais depuis l'Azergue inférieure jusqu'au Mornantet (et au Pilat) ; leur limite occidentale est une ligne N.N.E.-S.S.O passant en amont de Sainte-Foy-l'Argentière, de Courzieu, de Sourcieu et Fleurieu (1). On les retrouve enfin sur la rive gauche de la Saône et du Rhône, en petits affleurements à Rochetaillée, l'Ile-Barbe, la Croix-Rousse, sur les bords du Rhône, de Saint-Symphorien-d'Ozon à Vienne et au-dessous; notons encore le petit îlot de Chamagneux sur la rive droite de la Bourbre. Les gneiss manquent dans les bas-plateaux beaujolais.

Les gneiss du Lyonnais présentent deux modifications importantes au point de vue de leur dureté et de leur mode de désagrégation ; tantôt ce sont des roches tendres, très micacées, passant au véritable micaschiste (2) et se décomposant facilement en *gore* et en argile ; tantôt ils constituent des roches très dures, à peu près également formées de mica et de feldspath et résistant énergiquement aux causes de destruction, aux agents atmosphériques par exemple. Entre ces deux types extrêmes, on observe de nombreux intermédiaires : signalons particulièrement le gneiss dont la désagrégation produit des fragments plus ou moins volumineux, durs, anguleux, noyés dans la terre ou le sable provenant de la décomposition des feuillets plus tendres ; lorsque les gneiss de cette nature se trouvent au voisinage du lehm ou des alluvions qui recouvrent les coteaux et qu'ils sont plus ou moins mélangés avec eux, ils donnent un sol fragmentaire qui offre quelque analogie, physiquement, avec les éboulis des calcaires marneux oxfordiens.

Les gneiss sont des roches exclusivement siliceuses (mica noir ou nacré et feldspath orthose) ; cependant l'analyse y révèle

(1) Voy. Fournet, *Géologie lyonnaise*, p. 91.
(2) Et quelquefois passant à la *minette*.

souvent des traces, quelquefois même des proportions notables de chaux, laquelle peut se transformer en carbonate de chaux sous l'influence de l'acide carbonique de l'air ; cette base existe du reste naturellement dans quelques micas (1) et dans certains feldspaths, tels que l'*oligochlase* qui se trouve au Pigeonnier de Francheville, à Rochecardon, à l'Ile-Barbe (Fournet, Sauvaneau) (2) ; il y a aussi de la chaux dans plusieurs des minéraux que les gneiss renferment accidentellement, dans les *grenats* assez fréquents à Rochecardon, à Saint-Symphorien-d'Ozon, etc., dans les sphènes, les pyroxènes, la *Dumortiérite* des gneiss d'Irigny, dans les minéraux récemment découverts ou étudiés par M. Gonnard : la *gédrite* de Beaunant et l'*apatite* ou phosphate de chaux des carrières d'Irigny, assez abondant pour qu'on ait pu songer à l'employer comme amendement (3) ; citons encore la *vaugnérite*, les *diorites* à hornblende, albite ou oligochlase de Mornant, Taluyers, Sainte-Catherine, Riverie, Saint-André-la-Côte, Charbonnières, le Mercruy, etc., les *dioritines* du Moulin-Jambon, des gneiss de Rochecardon. Cette énumération de substances et de localités prouve que la possibilité de la présence de la chaux doit être prise en considération dans l'étude de la végétation des gneiss.

Voici, au surplus, quelques analyses dues à Sauvaneau (4) :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5
Résidu après lavage.....	73.»	70.»	45.»	66.»	44.»
Matières insolubles dans les acides.	95.»	97.2	97.2	95.8	95.2
Oxyde de fer dissous.....	3.8	2.2	1.6	2.8	2.4
Alumine dissoute.....	0.6	0.6	1.»	0.4	0.8
Carbonate de chaux.....	0.6	» »	0.2	1.»	1.6

Les n°s 1 et 2 sont des gneiss décomposés de Chaponost ; — 3, id. d'É-

(1) Principalement dans les *minettes*, dont les filons sont fréquents dans les gneiss de la base du Mont-d'Or et qui peuvent contenir 4.63 °/₀ de chaux (Meunier).

(2) Fournet, Drian, *loc. cit.*

(3) M. Gonnard a signalé à plusieurs reprises (*Bull. de la Soc. minéralogique ; Mém. de l'Acad. de Lyon*, et *C.-R. de l'Acad. des sciences*, 1883, 2e sem., p. 1155) la fréquence de la diffusion de l'*apatite* dans les roches cristallines du département du Rhône ; la carrière *du Diable* à Irigny, renferme particulièrement une variété de *vaugnérite* à phosphate de chaux, hornblende, sphène, etc. Voy. pour la *gédrite*, *Soc. linn. de Lyon*, 1882, t. XXIX, p. 137.

(4) Analyses de terres végétales, dans *Ann. Soc. d'Agric. de Lyon*, t. VIII, 1845, p. 419.

cully ; — 4, id. de Dardilly ; — 5, gneiss mélangé peut-être avec un peu de lehm (1).

2. Aux *granites* se rapportent :

Les granites anciens et leurs diverses modifications, granites porphyroïdes, granulites, leptinites, pegmatites ; comme les gneiss et les micaschistes du paragraphe précédent, ils occupent principalement la région orientale du Lyonnais granitique (coteaux et bas-plateaux) et sont limités par la ligne N.N.E.-S.S.O. s'étendant de Sainte-Foy au Pont-du-Buvet. Ils forment dans les bas-plateaux du Lyonnais et les coteaux du Rhône des filons orientés S.O.-N.E déterminant les rides qui s'étendent du Mercruy au Mont-d'Or, d'Iseron à la Croix-Rousse, de Riverie à Irigny, etc. ;

Les granites récents, syénitiques (*syénite* de Fournet, porphyre granitoïde et granite porphyroïde d'Ebray, etc.) ; ces roches sont intercalées entre le massif oriental de gneiss et de granites anciens et les porphyres quartzifères de Tarare et du Beaujolais ; elles constituent donc presque toute la région comprise entre Saint-Foy-l'Argentière, Haute-Rivoire, Saint-Laurent-de-Chamousset, Saint-Forjeux, Bully, etc., et forment dans le Beaujolais une bande située à l'ouest de la ligne d'affleurements calcaires passant par Montmelas, Blacé, Brouilly, etc.

Toutes ces roches composées de quartz, feldspath (ordinairement orthose) et mica, se décomposent facilement en *gore* et argile et donnent des sols exclusivement silicéo-argileux ; on

---

(1) Comme autres exemples de roches gneissiques renfermant des minéraux produisant du calcaire, je cite le gneiss gris du Bayerischwald, sur lequel prospèrent le trèfle et le froment, et qui renferme de la hornblende et autres « minéraux produisant du calcaire par décomposition » (Braungard, 1879, cité par M. Contejean, *Géogr. bot.*, p. 43) ; — les analyses données par M. Léonard, dans sa thèse (Montpellier, 1877, p. 29), etc. ; — celles citées dans le travail de M. Pourieau (1858, p. 82) et qui accusent :

Gneiss :	Silice, 71.92 ;	Alumine, 15.20 ;	Chaux, 0.25
Micaschiste :	— 73.07 ;	— 13.08 ;	— 0.17

Ces lignes étaient écrites, lorsque le mémoire de M. le Dr Perroud, intitulé : *Quelques herborisations dans l'Ardèche*, etc. (*Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, 1883, t. XI, p. 95) nous est parvenu ; on y peut lire (p. 112, 113, etc.) que notre ami et confrère insiste aussi sur la présence de la chaux dans les roches dites siliceuses, en relevant de nombreuses analyses confirmatives puisées dans les ouvrages des géologues Credner et Meunier. Ces analyses, qui accusent des proportions de chaux allant de 2.51 à 3.26 °/₀ pour les gneiss, de 1.84 à 4.65 pour les granites, 7.50 à 7.99 pour les diorites, etc., ne concernent malheureusement pas les roches de notre région ; elles ne sont donc pas aussi confirmatives que celles que nous rapportons ici. *(Note ajoutée pendant l'impression.)*

peut cependant y trouver des quantités appréciables de chaux dues, soit à l'amphibole hornblende qui s'ajoute aux éléments habituels dans les granites syénitiques (1), soit aux divers minéraux associés que nous avons déjà mentionnés à propos des gneiss et des granites anciens, grenats (2), sphène, diorite, dioritine, pinite, etc. Ajoutons que les gneiss et les granites sont souvent traversés par des *serpentines*, disposées quelquefois en assez larges filons comme à Savigny, au pied du mont Arjoux, sous le Mercruy, à Fleurieux, à Montmelas, dans les environs de Riverie, de Saint-André-la-Côte, et que les *carbonates calcaires* et magnésiens y sont quelquefois, d'après les observations de Fournet (3), assez abondants, ainsi que dans les porphyres granitoïdes, pour que ces roches produisent avec les acides une effervescence manifeste. Les granites récents (syénitiques) présentent un mode particulier de désagrégation qui consiste à laisser au milieu du gore ou du kaolin des rognons lisses plus ou moins volumineux.

Voici quelques analyses de ces roches (4) :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4
Silice.....	72.80	53.20	62.50	73.50
Alumine.....	15.30	16. »	15.50	14.50
Chaux.....	0.70	6.30	3. »	0.80

Nos : 1, granites ; — 2, diorites ; — 3, syénites et porphyres syénitiques ; — 4, eurite et porphyres.

3. Les *porphyres* s'observent surtout dans les montagnes qui s'étendent entre la Loire et l'Azergue, de Tarare aux Écharmeaux, et dans les chaînes situées entre l'Azergue et la vallée

(1) Les syénites contiennent de 0.38 à 5.88 °/₀ de chaux (Meunier).

(2) Les grenats, contenant de 1, 3 jusqu'à 6 °/₀ de chaux, sont fréquents surtout dans les leptinites qu'on rencontre de Soucieu à Riverie, vers Riverie principalement, à Brignais, à Francheville, etc.

(3) Voy. *Géol. lyon.*, p. 426. « En 1841, je faisais ressortir la présence des carbonates calcaires, magnésiens, ferreux, multiples, dans les serpentines et mieux encore dans certains porphyres granitoïdes, en indiquant, comme moyen de les mettre en évidence, l'effervescence qu'ils produisent avec les acides..... M. Delesse a généralisé le fait, en démontrant que ces carbonates existent dans le feldspath de l'euphotide, le porphyre..... M. Durocher reconnut aussi la présence de la *chaux carbonatée dans un grand* nombre de roches de toute espèce. Elle existe même au milieu d'échantillons de feldspath presque transparent..... » On en trouve même dans les lentilles quartzeuses (*id.* p. 427).

(4) *C.-R. Acad. des sc.*, t. XLIV, p. 609.

de la Saône, de la Roche-Guillon au Tourvéon. Grâce à leur pâte feldspathique compacte, à leur dureté souvent très grande, ils ne se décomposent que très lentement, et la roche traversée par de nombreuses fissures se divise en fragments analogues aux éclats des roches calcaires. Bien que les minéraux qui constituent les porphyres, feldspaths divers et quartz, donnent des sols essentiellement silicéo-argileux, on peut y trouver accidentellement des traces de chaux, dues à la composition spéciale de certains feldspaths ou à des minéraux associés, tels que l'épidote (porphyre du mont Pélerat), le pyroxène, surtout la *pinite* (silicate d'alumine, de magnésie et de chaux), etc. (1).

C'est aux porphyres qu'on peut rapporter les *grès porphyriques* noirs très feldspathiques, passant aux mélaphyres et aux prasophyres (Fournet) qui forment le vaste plateau s'étendant des Echarmeaux, à Chenelette, à la Roche d'Ajoux jusqu'au-delà des Ardillats, ainsi que la partie supérieure du massif d'Avenas et de Vauxrenard, dont la base est syénitique.

4. Les *terrains de transition* comprennent :

Les schistes rouges du bassin de l'Arbresle, ou *cornes rouges*, considérées comme des schistes argileux saturés de pâte porphyrique ou des syénites modifiées (Fournet), ou comme des cornes vertes rubéfiées (Grüner) ;

Les schistes chloriteux amphiboliques des vallées de la Turdine, de la Brevenne et de l'Azergue, connus sous le nom de *cornes vertes ;*

Les schistes noirs du carboniférien inférieur formant une bande étroite entre les affleurements calcaires et le porphyre granitoïde de Blacé, Saint-Lager, Fleurie, etc. ; — une large bande en dehors de ces porphyres et du massif calcaire d'Oingt, dans la vallée de l'Azergue, par Sainte-Paule, Saint-Cyr-de-Chatoux, Marchampt ;

Les grès antraxifères et les poudingues du carboniférien moyen, développés à l'ouest des schistes noirs ; les calcaires saccharoïdes de Ternand et du mont Jones, etc.

Ces divers terrains ont des modes de désagrégation et une composition variables. Cependant, en général, on peut dire que celles de ces roches qui occupent le plus de surface, c'est-à-dire

(1) Percentage de la chaux dans l'épidote : 22.15 à 30 ; — le pyroxène : 24,94, etc. (Meunier).

les schistes, se comportent comme nos gneiss. Leur décomposition donne naissance à des sols tantôt argileux et compacts avec fragments anguleux enclavés ou non, tantôt de consistance moyenne, tantôt très légers, sablonneux, suivant les proportions de feldspath, de mica et même de quartz dont ils ont été imprégnés. Leur composition chimique est aussi essentiellement silicéo-alumineuse, bien qu'on puisse y trouver des proportions plus ou moins grandes de carbonate de chaux, provenant soit de la décomposition des amphiboles, des diorites, des grenats, épidote (Brouilly, Chessy, Montagny), pyroxène diopside (Duerne), que ces schistes renferment souvent, soit du calcaire qui forme le fond même de la roche (calcaire carboniférien, etc.)

Comme exemple, voici la composition, d'après Sauvaneau (*op. cit.*, n° 12) d'un sol provenant de la décomposition des schistes chloriteux de Losanne :

Résidu après lavage	40.»	Alumine dissoute	0.6
Matières insolubles dans acides	93.4	Carbonate de chaux	0.3
Oxyde de fer dissous	4.8	Carbonate de magnésie	0.9

Comparez l'analyse donnée dans l'ouvrage de M. Pourieau (1), p. 82; schistes chloriteux : silice 65.71; alumine 8.95; chaux 0.65.

Si nous réunissons dans un même paragraphe les différents schistes, les cornes vertes et rouges et les couches carboniférienne, c'est qu'elles se comportent de même dans notre région; complètement métamorphisés, imprégnés de mica et de feldspath, les schistes du carboniférien inférieur sont des roches tout à fait siliceuses; il en est, à plus forte raison, ainsi des poudingues et des grès du carboniférien moyen, formés de fragments de quartz, de feldspath, de porphyre, de granites, etc. et autres roches de même nature. Quant au calcaire carbonifère subcristallin (calcaire saccharoïde) de Ternand et du mont Jones, il est aussi pénétré complètement de grains de quartz, de lamelles micacées, d'un silicate ferrugineux verdâtre et même de véritables nodules de quartz.

5. Les terrains *secondaires*, trias et jurassique inférieur du Mont-d'Or, du Beaujolais calcaire et du plateau d'Oncin donnent

(1) Etudes géologiq., chimiques et agronomiq., dans *Ann. Soc. d'agric.* de Lyon, 1858, t. II, p. 184.

en général, contrairement aux précédents, des sols où abonde le carbonate de chaux. Cependant, le sol est presque entièrement siliceux dans les étages les plus inférieurs et dans quelques couches exceptionnelles.

Dans le *trias*, par exemple, terrain caractérisé suivant l'expression de Fournet « par les dépôts les plus complexes et les plus disparates », nous trouvons d'abord :

Les *grès bigarrés* formés de sables quartzeux réunis par un ciment ordinairement siliceux, rarement calcaire ; ils sont homogènes, durs, se décomposent lentement en *gore* en donnant un sol siliceux, ne faisant presque pas d'effervescence ; cette assise, la plus importante du trias, par son développement superficiel, forme au pourtour de la région calcaire une zone spéciale qui doit être rattachée, à cause de la composition du sol et de la flore, aux régions siliceuses.

Les autres assises du trias, calcaire dolomitique du muschelkalk, grès à ciment calcaire et marnes irisées du saliférien, peu développées ou recouvertes par les éboulis des étages supérieurs, n'ont presque pas d'influence sur la végétation ; leur composition mixte, mais où abonde le carbonate de chaux, les rattache, du reste, aux terrains suivants, comme le prouvent ces analyses : (Drian, *op. cit.*, p. 60 et 65) :

	n° 1	n° 2
Carbonate de chaux	540	520
Carbonate de magnésie	250	20
Argile ferrugineuse	207	»
Argile et quartz	»	420

Nos : 1, calcaire triasique du Mont-d'Or ; — 2, id. de Châtillon d'Azergues.

Dans le *jurassique inférieur*, les assises donnent, pour la plupart, un sol pierreux ou marneux, compact, essentiellement calcaire ; il en est ainsi des roches de l'Infrà-lias, des calcaires et des marnes du Sinémurien, du Liasien et du Toarcien ; notons cependant que la silice peut entrer accidentellement en assez forte proportion dans la composition de certains bancs, comme les grès de l'Infrà-lias, du Lias, etc.

Mais c'est dans le *bajocien* que ces sols accidentellement siliceux sont les plus fréquents : ainsi, les assises du *calcaire à entroques* renferment des *charveyrons*, sorte de rognons nullement effervescents, très siliceux, qui, exposés à l'air,

deviennent de véritables silex épuisés, par suite de l'entraînement du carbonate de chaux ; la zone supérieure du calcaire à entroques, ou *calcaire à bryozoaires*, contient aussi de nombreux fossiles et rognons silicifiés qui donnent au sol superficiel une composition anormale; il en est de même du *ciret* ou couche à *Ammonites Parkinsoni*, calcaire bleuâtre, siliceux, donnant une terre végétale souvent très pauvre en carbonate de chaux.

Les analyses suivantes, dues à Sauvaneau, montrent combien est variable la composition des sols provenant de ces roches mixtes telles que le ciret :

	n° 1	n° 2	n° 3
Résidu après lavage	21.»	7.»	» »
Matières insolubles dans acides	97.2	93.8	50.6
Oxyde de fer	1.8	4.4	0.2
Alumine	0.6	1.4	0.8
Carbonate de chaux	0.4	0.4	48.4

Le n° 1 est une terre de consistance forte, provenant de la décomposition du ciret à Poleymieux ; — les n°s 2 et 3 représentent la terre et le ciret du sommet du mont Cindre.

Ces variations constituent des faits importants au point de vue phytostatique; on les retrouve, du reste, dans toutes les régions calcaires et ils n'avaient pas échappé aux observateurs : Sauvaneau avait déjà reconnu *que ce n'est pas toujours sur les plateaux calcaires que le carbonate de chaux se montre en plus grande quantité dans les terres* (*op. cit.*, 1845).

Thurmann lui-même les signale, mais en ne leur accordant qu'une faible importance, en les regardant comme des faits exceptionnels qu'on peut négliger (*op. cit.*, 1849, p. 96, 97.)

MM. Pourieau (*l. c.*, p. 100), Scipion-Gras (*Traité élém. de géol. agron.*, p. 451) parlent aussi de ces sols siliceux recouvrant des sous-sols calcaires ; M. Vallot enfin (*op. cit.*, p. 172 et suiv.) relève et discute un grand nombre d'exemples de sols semblables observés par lui ou décrits dans les auteurs, notamment dans Contejean, Saint-Lager et nos publications. Nous y reviendrons plus loin à propos de leur végétation spéciale.

Le dernier étage jurassique de la région lyonnaise, le *bathonien* ou Grande oolithe, qui manque au Mont-d'Or, mais existe dans le Beaujolais calcaire (de Chazay à Villefranche, etc.), est entièrement calcaire.

A l'ouest de Lyon, de la Saône et du Rhône, dominent les terrains tertiaires et quaternaires, soit autochtones comme les molasses, soit indépendants ou de transport comme les alluvions anciennes ou récentes, les dépôts glaciaires, etc. ; le sol superficiel y est presque exclusivement formé par des terrains de transport dont la composition est extrêmement variable.

6. Les plus anciens de ces terrains sont les *molasses* ou sables molassiques qui ne font, du reste, qu'affleurer à la base des coteaux de la Saône et du Rhône, principalement de Trévoux à Lyon, de Sain-Fonds à Sérézin et dans quelques autres localités restreintes ; recouvertes presque entièrement par les alluvions anciennes, elles n'ont que peu d'influence sur la végétation ; on les retrouve plus développées dans le Bas-Dauphiné, dans les Terres-Froides, mais en dehors de la circonscription que nous étudions dans cet ouvrage. Parmi les stations où l'influence des molasses sur la végétation se manifeste avec évidence, nous citerons :

La falaise de Sain-Fonds à Sérézin, formée, à la base, de sables molassiques, fins, purs ou un peu argileux, avec intercalation de lits agglutinés par un ciment calcaire ou de masses concrétionnées et de rognons argileux. La composition de ces molasses est, du reste, tout à fait calcaire, comme le montrent nos analyses :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4
Carbonate de chaux.....	33.92	46.42	25.»	14.9
Silice.....	56.80	48.32	62.»	32.»
(Argile).....				23.»

Nos : 1, molasse de Sain-Fonds ; — 2, masses concrétionnées ; — 3, terre à *Psoroma* au voisinage des alluvions anciennes ; — 4, rognons argilo-calcaires.

Les molasses des Terres-Froides constituent le sol que M. Scipion-Gras range dans sa catégorie des sols végétaux autochtones fragmentaires à soul-sol calcarifère de macigno ou de marne sableuse ; mais ce terrain se comporte différemment du précédent, parce que « bien qu'imperméable en grand, il absorbe l'humidité et en retient d'autant plus que sa texture est plus lâche et son grain plus fin » : aussi la végétation de ces terrains est-elle bien différente de celle des coteaux du Rhône.

7. Au-dessus des molasses, les *alluvions anciennes* forment la plus grande partie de l'épaisseur des plateaux bressans et dauphinois ainsi que des coteaux du Rhône et de la Saône ; elles viennent mourir sur le bord oriental des bas-plateaux beaujolais et lyonnais. Ces alluvions sont composées de cailloux roulés arrachés aux Alpes et au Jura, quartzites, roches amphiboliqnes, calcaires divers, etc., en masses d'épaisseur et de consistance variables, intercalées ou non avec des lits de sables, de graviers ou plus rarement d'argile.

A l'extrémité de la vaste nappe qu'elles ont formée sur les bas-plateaux lyonnais vers le Tourrillon, à la Collonge (commune de Brignais), vers le château de Goiffieu, etc., dominent surtout les quartzites, dont les galets recouvrent les gneiss et les granites ; le sol provenant de ces galets ou de leur mélange avec les roches sous-jacentes est exclusivement siliceux. Il en est de même de la modification de ces alluvions en béton ferrugineux, comme on l'observe entre Charbonnières et Méginant.

Plus près de Lyon, déjà sur le bord même des bas-plateaux de Saint-Genis-les-Ollières, de Francheville, de Beaunant, etc., mais surtout dans les coteaux du Rhône, depuis le Mont-d'Or jusqu'à Grigny, les alluvions sont recouvertes par l'erratique glaciaire et le lehm ; elles n'apparaissent donc plus que sur le flanc des vallons où elles forment des éboulis meubles ou des escarpements dus à leur solidification en poudingues par un ciment calcaire (1) ; cette même disposition s'observe sur les coteaux de la Saône et du Rhône, qui forment le bord des plateaux bressans et dauphinois, avec cette différence que les alluvions reposent ici, le plus souvent, non sur les gneiss, mais sur les molasses ou les dépôts mio-pliocènes.

Le sol y est formé rarement par les alluvions seules, mais ordinairement par leur mélange avec les dépôts glaciaires et le lehm ; cependant, les éboulis de ces alluvions, leurs poudingues, les carrières de graviers et de sables creusées dans leurs masses présentent des phénomènes de végétation d'un intérêt tel pour

(1) Les plus beaux exemples de poudingues se voient : de Neuville à Lyon (Sathonay, Cuire, Serin, etc), de Lyon à Montluel (Saint-Clair, Vassieux, Crépieux, La Pape, Néron, Miribel, Beynost, etc.), à Jonages, à Sain-Fonds, aux Etroits, à Irigny, à Millery, de Vaise à la Demi Lune, d'Oullins à Beaunant, etc.

la phytostatique, qu'il est nécessaire d'entrer dans quelques détails sur leur composition chimique.

Les galets qui constituent les alluvions anciennes sont, comme on le sait, de nature très diverse; les plus fréquents sont des quartzites et des calcaires, principalement des calcaires noirs compacts ; puis on y trouve des granites, des dioritines, des phyllades, des grès, des calcaires blancs jurassiques et beaucoup d'autres roches des Alpes, du Jura et de la Savoie. Or, les quartzites sont des roches très dures qui ne se décomposent que fort lentement; les calcaires et les feldspaths des roches amphiboliques et granitiques sont, au contraire, rapidement attaqués par les agents atmosphériques : aussi le sol qui provient de ces alluvions est-il très riche en carbonate de chaux et en potasse.

Voici, comme exemple, la teneur en chaux et en silice d'une terre provenant du conglomérat de Beynost :

Silice.....	23.4
Oxyde de calcium.....	36.»

Le ciment qui solidifie ces galets en poudingues, même lorsqu'il est formé en grande partie par du sable, est toujours chargé de calcaire ; on le voit par l'analyse suivante due à Pourieau (*op. cit.*, p. 188) d'un sable formant la pâte d'un conglomérat dans une carrière de Néron (1).

Résidu insoluble.....	69.70
Alumine et fer.....	1.80
Carbonate de chaux..	26.10

La richesse en calcaire des lits de sable intercalés dans ces alluvions est, du reste, très remarquable, et la présence d'une flore calcicole dans ces terrains très meubles, très perméables, un fait important de phytostatique; voici donc des analyses justificatives (Pourieau, *op. cit.*, p. 188):

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5
Résidu insoluble.....	90.80	86.20	82.45	81. »	77.70
Alumine et fer.....	2.20	1.90	0.90	2.05	0.50
Carbonate de chaux....	6.10	10.70	15.20	17. »	20.40

(1) Les eaux qui en sortent sont aussi chargées de calcaire, quelquefois en telle abondance qu'elles deviennent incrustantes, comme à Serin, aux Etroits, à la Galée près Millery, etc.

Les nos 1 et 2 sont des sables provenant des carrières de la Boisse ; — le 3, id. de Néron ; — 4, id. de Sainte-Croix ; — 5, id. de Montluel, vers la fabrique Aynard.

Cependant, quand les galets quartzeux ou granitiques l'emportent par leur nombre ou quand le sol est resté longtemps exposé à l'influence des actions atmosphériques, principalement à la lixiviation pluviale, grâce à la grande perméabilité du sol et du sous-sol, le carbonate de chaux est facilement entraîné dans les couches profondes et le sol superficiel dépouillé entièrement de cette base. C'est un phénomène de même nature qui a donné naissance à ces sols siliceux des régions calcaires et que nous verrons se reproduire à propos des dépôts glaciaires et du lehm.

8. Les *dépôts glaciaires* présentent les mêmes variations dans leurs compositions physiques et chimiques et dans les sols auxquels ils donnent naissance ; ils sont constitués, en général, par des terres argileuses, argilo-sableuses ou purement sableuses, empâtant des cailloux anguleux, quartz, granites, diorites, dioritines, amphibolites, serpentines, grès anthraxifères, etc., et des cailloux calcaires (noirs des Alpes, blancs du Jura) anguleux et souvent striés (1).

Dans quelques localités des coteaux du Rhône (Irigny, Millery, Beynost, etc.) la boue glaciaire est formée de cailloux anguleux empâtés dans une gangue très calcaire.

Ailleurs, les cailloux sont noyés dans un sable entièrement siliceux (Bron, Saint-Alban et autres localités du Bas-Dauphiné, etc). Rien n'est plus variable que cette composition, même dans des stations très rapprochées : ainsi, des analyses que nous avons fait faire de la boue glaciaire sur le territoire de Bron nous ont donné à quelques mètres de distance :

	nº 1	nº 2
Silice.....	69.20	22.03
Chaux.....	1.83	36.5

C'est au terrain glaciaire que la plupart des géologues

(1) Voy. Fournet, *Revue du Lyonnais*, 1843 ; Drian, *Pétral.*, p. 109 ; Scipion-Gras et Fournet, *Géol. lyon.*, p. 46 ; Falsan et Chantre, Catal. des blocs erratiques, etc.

(MM. Benoit, Falsan, etc.) reportent les terres à étangs de la Dombes ; il y faut distinguer, avec M. Pourieau :

a. Le *sol des étangs* même, noirâtre à l'état humide, gris cendré à l'état sec, formé d'éléments extrêmement ténus (ils abandonnent 97 °/₀ au lavage) ;

b. Les terrains *blancs goutteux*, blancs ou brun-jaunâtres, formés de silice, d'argile et de peroxyde de fer, à un grand degré de ténuité (90 °/₀ au lavage) et de sables et de graviers.

Ce sont des terres fortes, quoique renfermant 70 °/₀ de silice libre, mais réduite à un grand degré de ténuité, compactes, se fendillant par la dessiccation, imperméables, et contenant moins de 0,50 à 0,60 °/₀ de carbonate de chaux.

c. Au-dessous, sous-sol ferrugineux, jaunâtre, formé de sables ferrugineux à petites concrétions ou *têtes de clous* contenues dans une matière ténue argilo-siliceuse en proportion considérable (97 à 98 °/₀), imperméables ; nous en parlons parce qu'il peut affleurer et constituer dans certains points le sol végétal.

d. Il en est de même pour les alluvions anciennes, ayant souvent le caractère de quartzites enrobés dans un ciment non effervescent (couche ferrugineuse à quartzites), comme à Méginant.

Analyses des terres de la Bresse, d'après Sauvaneau (nos 102, 103, 105, 109) :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4
Résidu après lavage	65.»	73.»	4.»	1.»
Matières insolubles dans acides	98.»	98.»	94.7	95.8
Oxyde de fer	1.5	1.8	4.2	3.2
Alumine	0.4	0.2	0.9	1.»
Carbonate de chaux	0.1	» »	0.1	» »

Nos : 1, terrain blanc près de Bourg ; — 2, id. de Condeyssiat ; — 3, id. de Polliat ; — 4, terre *égrillon* de Polliat.

Analyses des terres de la Dombes d'étangs, d'après Pourieau (nos 6, 20, 2, 33, 45) :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5
Matières ténues	100. »	97. »	98. »	88. »	97. »
Silice	75.80	79.20	67.86	84.90	85.20
Alumine	11.26	11.52	18.72	8.26	6.90
Fer	10.96	7.82	11.86	5.25	6.70
Carbonate de chaux	0.60	0.40	0.48	0.38	0.30

Nos : 1, terre d'étang de la Saulsaie ; — 2, id. de l'étang Villars ; — 3, terrain blanc de la Saulsaie ; — 4, id. de Mionnay ; — 5, id. du Ferrier.

La terre à étangs de la Dombes est représentée dans le Bas-Dauphiné par le sol silicéo-argileux qu'on observe sur les plateaux situés au sud de Bourgoin et à l'est de Saint-Jean-de-Bournais et qui commencent la région des Terres-Froides ; c'est le terrain agricole appelé par Scipion-Gras : *sol argileux à sous-sol argileux*, appartenant aux sols de transport anciens siliceux, caractérisé aussi par « une forte proportion d'argile, de sable siliceux très fin ayant à peu près les mêmes qualités physiques que l'argile, l'absence de l'élément calcaire et l'imperméabilité du sous-sol. »

Dans les monts du Lyonnais, on observe, principalement dans les vallées de la Brevenne et de l'Azergue, un terrain de transport local (diluvium erratique, glaciaire), constitué exclusivement par des roches de la région, porphyres, cornes vertes, amphibolites, syénites, mélaphyres, schistes métamorphiques, etc. (1) ; le sol qui en provient est une terre argilo-sableuse contenant des fragments anguleux des roches précédentes et complètement dépourvue de carbonate de chaux, comme le montre l'analyse suivante (Sauvaneau, n° 9) d'une terre située sur le plateau, au-dessus de Chazay-d'Azergues :

Résidu après lavage	64.»
Matières insolubles dans acides....	97.6
Oxyde de fer dissous.....	1.8
Alumine dissoute.....	0.6
Carbonate de chaux.....	» »

Ce terrain erratique, formant souvent des placages dans les régions calcaires, sur le plateau d'Oncin (à Nuelles, Saint-Germain, etc,), dans les environs de Liergues, d'Alix, etc., est une particularité importante à noter.

9. Le *lehm* est une terre jaunâtre, douce, friable, perméable (à moins qu'il ne soit très compacte), formée de sable siliceux, d'argile, d'oxyde de fer hydraté et de carbonate de chaux, ce dernier en proportion moyenne de 25 °/₀. Il recouvre ordinairement les plateaux de la base du Mont-d'Or, les coteaux de la

(1) Drian, *Pétral.*, p. 113 ; Fournet, *Géol. lyonn.*, p. 292 ; Falsan et Chantre, Monog. des terrains erratiques.

Saône et du Rhône, mais s'observe anssi en dépôts remaniés ou entraînés sur le flanc des coteaux ou dans le fond des vallées.

Analyses du lehm d'après Sauvaneau (nos 1, 15, 25...) :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4
Résidu après lavage	» »	34.»	28.»	35.»
Matières insolubles dans les acides.	95.»	82.»	81.4	74.1
Oxyde de fer dissous	2.»	4.2	2.2	2.5
Alumine dissoute	0.4	1.»	1.2	0.9
Carbonate de chaux	2.6	12.8	15.2	22.5

Nos : 1, lehm de Francheville ; — 2, terre à Écully, lehm sur gneiss ; — 3, terre à Saint-Didier-au-Mont-d'Or, lehm sur conglomérat et gneiss ; — 4, lehm de Saint-Rambert-l'Ile-Barbe.

Analyses du lehm d'après Pourieau :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5
Silice	74.24	80.12	72.14	82.10	64.10
Alumine	10.38	7.36	8.66	1.90	1.70
Fer	7.82	5.24	9. »		
Carbonate de chaux	5.76	5.70	8.10	14.70	33.50

Nos : 1, 2 et 3, lehm des environs de Sathonay ; — 4, lehm à gros grains de Trévoux ; — 5, lehm à grains fins de Saint-Clair.

Analyses personnelles du lehm de Beynost :

	n° 1	n° 2
Silice	74.»	61. »
Carbonate de chaux	2[illegible].7	33.37

Le lehm est donc une terre essentiellement calcaire, surtout lorsqu'il est pur, c'est-à-dire non mélangé avec les autres terrains de transport, et lorsqu'il n'a pas été épuisé. Le carbonate de chaux est quelquefois condensé en concrétions argilo-calcaires ou *Kupfsteins* (1), fréquents dans le lehm de la cotière de Lyon à Montluel, dans les environs de Fontaine, Neuville, Saint-Didier-au-Mont-d'Or, Écully, Francheville, Limonest, etc. Voici, comme exemple, la composition d'un lehm durci provenant de Limonest (Sauvaneau, n° 54) :

(1) Voy. Fournet (*Ann. Soc. d'agric. de Lyon*, 1844, t. VII, p. 380) ; Sauvaneau (id. 1845, t. VIII, *l. cit.*) ; Drian, *Pétr.*, p. 65.

Matières insolubles dans les acides.....	36.6
Oxyde de fer dissous.....	1.5
Alumine dissoute.....	0.9
Carbonate de chaux.....	61.»

Mais, d'autre part, le lehm peut devenir presque entièrement argilo-siliceux, dans certaines circonstances, par exemple, lorsqu'il repose en couches minces sur les alluvions glaciaires ou lorsqu'il est placé à la partie supérieure de dépôts perméables, de telle sorte que le carbonate de chaux soit facilement entraîné dans les couches profondes sous l'influence des infiltrations pluviales. Ce *lehm épuisé* sur lequel Sauvaneau, Drian, Jourdan, Fournet avaient déjà appelé l'attention, peut ne renfermer que de 0,50 à 1 °/₀ au plus de carbonate de chaux (1).

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, ces terrains de transport, alluvions anciennes, terrain glaciaire, lehm, sont fréquemment mélangés entre eux, et les sols ainsi constitués présentent de ce fait les plus grandes variations; nous nous bornons à donner ci-dessous, en tableaux, les analyses d'un certain nombre de ces sols mixtes.

Analyses des terres d'origine complexe, d'après celles de Sauvaneau (n°s 18, 26, 35, 33, 24, 34 et 37) :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5	n° 6	n° 7	n° 8
Résidu après lavage...	50.»	58.»	21.»	42.»	29.»	» »	34.»	32.»
Matières insolubles dans les acides.	96.2	96.4	96.2	95.2	94.2	91.4	89.8	85.4
Oxyde de fer dissous..	2.8	2.»	2.8	3.2	2.6	2.4	2.4	2.3
Alumine dissoute.....	0.8	0.4	0.8	1.1	0.2	0.8	0.6	0.8
Carbonate de chaux...	0.2	1.2	0.2	0.5	3.»	5.4	7.2	11.5

N^os : 1, mélange de diluvium, sables tertiaires et gneiss décomposé, à Dardilly; — 2, lehm, sables tertiaires et gneiss décomposé, à Francheville ; — 3, diluvium et sable tertiaire de Sainte-Foy ; — 4, sable tertiaire et diluvium, à Bron ; — 5, diluvium, sable tertiaire et conglomérat de Sainte-Foy ; — 6, lehm déplacé, sable tertiaire et diluvium (?) à Francheville ; — 7, lehm déplacé, diluvium, sables tertiaires, à Sainte-Foy ; — 8, lehm déplacé et diluvium, à Saint-Rambert.

---

(1) SAUVANEAU (*Ann. Soc. d'agric. de Lyon*, 1845, *l. cit.*), comprend certainement, selon nous, ce *lehm épuisé* dans son *diluvium rouge ;* ce dernier sol paraît renfermer non-seulement cette modification du lehm, mais les terrains sidérolithiques, les terrains erratiques du Bugey et même les modifications locales des sols dus à la décomposition des roches calcaires et devenus accidentellement siliceux. — Voy. sur le *lehm épuisé :* DRIAN, *Pétr.*, p. 240 ; JOURDAN et FOURNET in *Géol. lyon.*, p. 76, 81 : — MAGNIN, *Rech. sur Géogr. bot.*, p. 107.

Analyses des sols mixtes, d'après celles de Pourieau (nos 37, 15, 8, 30, 38, 40, 41) :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5	n° 6	n° 7
Silice	70.35	84.32	74.84	83.86	85.30	77.08	76.46
Alumine	14.29	6.60	10.68	6.66	6.04	6.90	7.68
Fer	11.99	7.54	11.28	5.78	4.86	9.04	7.82
Carbonate de chaux	1. »	1.06	1.18	2.40	3.18	4.96	6.42

Nos : 1, diluvium ténu de la Boisse ; — 2, diluvium caillouteux de Jailleux ; — 3, diluvium et alluvions modernes de Sainte-Croix ; — 4, diluvium à gros éléments de Trévoux ; — 5, id. du Grand-Peuplier ; — 6, id. de Miribel ; — 7, id. de La Pape.

Dans le Bas-Dauphiné, la plaine supérieure et les balmes viennoises sont aussi constituées par les alluvions anciennes (diluvium des terrasses et des plateaux), le terrain glaciaire et le lehm, soit purs, soit remaniés et plus ou moins mélangés ; aussi, à l'exception des poudingues calcaires de Jonage, de la molasse calcaire de la falaise de Feyzin, du sol argileux ou molassique des Terres-Froides, la composition du sol y est-elle ordinairement très variable, même à de faibles distances. On peut cependant, à l'exemple de M. Scipion-Gras, rapporter ces terrains aux deux espèces suivantes :

a. Sol argilo-sableux à sous-sol caillouteux (sol de transport ancien *siliceux*), perméable, formé de gravier et sable mêlés à 10 ou 15 °/₀ d'argile, coloré en rouge par l'oxyde de fer et dépourvu de carbonate de chaux ; c'est le sol le plus fréquent dans la plaine supérieure, dans les parties planes qui séparent les divers chaînons des balmes viennoises ; on le retrouve aussi au sommet des plateaux, au voisinage de Vienne. Il correspond aux alluvions anciennes et glaciaires siliceuses ou épuisées.

b. Sol marno-sableux à sous-sol caillouteux (sol de transport ancien, *calcarifère*), perméable, renfermant une certaine quantité de carbonate de chaux ; il constitue les balmes viennoises de Sain-Fonds, Bron, Décines et Janeyriat et correspond aux alluvions anciennes et au glaciaire calcaires ainsi qu'au lehm.

Mais cette répartition est sujette à de nombreuses exceptions : on peut rencontrer du carbonate de chaux dans certaines terres de la plaine, de même que le sol des balmes viennoises peut être accidentellement siliceux ; comme exemples de ces variations du sol dans une localité considérée comme appartenant à la zone

des sols de transport anciens *calcarifères*, par Scipion-Gras (*Carte agronomique.*, d), nous citerons les analyses suivantes de terres provenant de la même localité, à Bron :

(D'après Sauvaneau :)	Résidu après lavage.....	42.»
	Matières insolubles dans acides.	95.2
	Oxyde de fer.....	3.2
	Alumine.....	1.1
	Carbonate de chaux.....	0.5

		n° 1	n° 2
(Personnelles :)	Silice.....	69.20	22.03
	Oxyde de calcium...	1.83	36.5

10. *Alluvions récentes* de la Saône, du Rhône, de l'Azergue, de l'Ain, etc. D'après Sauvaneau (*l. cit.*, p. 433), les alluvions du Rhône, de l'Azergue et des petites rivières de l'ouest (du Lyonnais) sont siliceuses ; celles de la Saône offrent des mélanges de chaux ; enfin, les alluvions de la rivière d'Ain, de l'Albarine, etc., renferment des proportions considérables de carbonate de chaux. Nous compléterons ces indications générales en faisant remarquer que les alluvions du Rhône renferment beaucoup de cailloux calcaires et que leur sol peut contenir aussi du carbonate de chaux.

En résumé, les roches de la région lyonnaise et les sols qui en proviennent, envisagés dans leurs grandes masses, peuvent être classés de la façon suivante :

1° *D'après le mode de désagrégation mécanique de la roche* (en employant la terminologie de Thurmann), en :

I. — *Roches eugéogènes :*

Perpéliques : Lehm pur ; boue glaciaire argileuse (terrains blancs, à étangs) de la Dombes ;
Argile provenant de la décomposition des granites, des gneiss, etc.

Hémipéliques : Marnes et calcaires marneux du lias ;

Perpsammiques : Gore provenant de la décomposition des granites anciens et porphyroïdes ; — des grès bigarrés et conchyliens ;

Hémipsammiques : Molasses, sables tertiaires ; boue glaciaire sableuse ;
Calcaire saccharoïde de Ternand ;

Pélopsammiques : Boue glaciaire et certains lehms ;
Sols provenant des porphyres quartzifères, granites porphyroïdes, certains gneiss, cornes vertes, schistes carbonifériens ;
Limons, alluvions du Rhône et de la Saône.

II. — *Roches dysgéogènes :*

Oligopéliques : Calcaires de Couzon, de la Chassagne, etc. (Bathonien et Bajocien) ;
Porphyres de Tarare, cornes rouges, serpentines ;

Oligopsammiques : Quelques gneiss et granites compacts, résistants ;
Chirats des sommets des monts du Lyonnais et du Beaujolais.

2° *D'après leur composition chimique :*

I. — *Roches siliceuses* ou silicéo-alumineuses (et sols siliceux) :

R. siliceuses : Gore granitique ; Quartzites ;
Grès bigarrés, grès du lias ;

R. silicéo-alumineuses : Gneiss, granites, syénites, porphyres ;
Schistes chloriteux (cornes vertes) ;
Schistes carboniférien, métamorphiques;
Terrains blancs, à étangs de la Dombes ;
Sols argileux des Terres-froides ;
Alluvions de l'Azergue.

II. — *Roches et sols calcaires* (et mixtes) :

R. calcaires : Bathonien de Lucenay ; Bajocien ;
Calcaire du lias, etc. ;

R. silicéo calcaires : Lias silicifié ; ciret ;
Calcaire du trias ;

R. de transport, mélangées, à prédominance
calcaire : Lehm. — Molasse de Sain-Fonds ;
Boue glaciaire à ciment calcaire ;
Poudingues du conglomérat.

siliceuse : Boue glaciaire sableuse ou argileuse ;
Lehm et alluvions anciennes épuisés ;

Or, si l'on compare la répartition de ces roches et de ces sols avec les régions botaniques établies précédemment, on constate :

La prédominance de l'élément siliceux, la rareté ou l'absence du calcaire dans les régions botaniques : 1° du Lyonnais et du Beaujolais ; 2° de la Dombes et de la Bresse ; 3° des Terres-Froides.

La prédominance (ou du moins la présence en quantité notable) de l'élément calcaire dans les régions : 1° du Mont-d'Or ;

2° du Beaujolais calcaire et d'Oncin ; 3° des coteaux et des vallées du Rhône, de la Saône et de l'Ain.

C'est à ce même groupement que nous étions déjà arrivés par la comparaison seule de la végétation de ces régions (1) ; il y a donc là une concordance remarquable qui justifie notre division de la région lyonnaise en :

A. Régions siliceuses à Flore calcifuge,

B. Régions calcaires et mixtes à Flore calcicole,

dont nous étudions les caractères dans les paragraphes qui suivent.

a) Régions siliceuses.

Ces régions comprennent toutes les localités dont le sol est formé, dans la plus grande partie de leur étendue, par des roches dépourvues de calcaire ou qui en contiennent moins de 1 à 2 °/₀ ; ce sont, comme on vient de le voir :

1° Le Lyonnais proprement dit et le Beaujolais granitique, c'est-à-dire les chaînes montagneuses qui s'élèvent à l'ouest de Lyon et les bas-plateaux qui s'étendent à leurs pieds, jusqu'à une ligne passant par Lancié, Régnié, Saint-Lager, Blacé, Cogny, Oingt, Bully, l'Arbresle, Lozanne, Dardilly, Tassin, Brignais et Givors ; de Blacé à l'Arbresle, cette ligne représente le contact des couches jurassiques ; de Lancié à Blacé et de Dardilly à Givors, elle coïncide à peu près avec la limite occidentale des terrains de transport alpins et jurassiques ;

2° Le plateau bressan et surtout sa partie méridionale ou Dombes d'étangs, limitée à l'ouest, au sud et à l'est, par une ligne rencontrant Iliat, Chaneins, Villeneuve, Mizérieux, Civrieux, les Échets, Margnolas, Sainte-Croix, Rigneux-le-Franc, Chatillon-la-Palud, Certines ;

3° Les Terres-Froides du Dauphiné dont les limites sont moins précises ; de Saint-Jean-de-Bournay, Saint-Chef et Morestel, qui représentent les points principaux du périmètre circonscrivant la surface à laquelle on peut donner ce nom de Terres-Froides, la région siliceuse envoie de nombreux prolongements dans les vallées qui séparent les Balmes-Viennoises, et dans la vallée de la Bourbre.

---

(1) Voy. plus haut, p. 124, et *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, t. X, p. 130.

Les terrains qui dominent dans ces contrées sont : les granites, les gneiss, les porphyres, les schistes chloriteux (cornes vertes), schistes carbonifères, les grès bigarrés, les alluvions anciennes (glaciaire local), les alluvions récentes de l'Azergue et de l'Ardière, pour le Beaujolais et le Lyonnais ; — les sables molassiques, les dépôts argilo-sableux mio-pliocènes, les alluvions anciennes, le terrain glaciaire, le lehm, pour la Dombes et le Bas Dauphiné.

Enfin, la végétation de la zone siliceuse est caractérisée par la présence d'espèces qui lui sont tout à fait spéciales et par l'absence d'autres qui ne s'observent au contraire que dans la zone calcaire. Nous avons déjà donné plus haut (1), p. 162, 174, 182, des énumérations des plantes caractéristiques des régions siliceuses du Lyonnais, du Beaujolais, de la Dombes, et des Terres-Froides comparées entre elles et avec celles de la Bresse et du Forez ; elles permettent d'apprécier les rapports qui réunissent ces diverses régions ; mais il nous faut aller plus loin et vérifier si les espèces reconnues caractéristiques pour la région lyonnaise le sont aussi ailleurs, dans d'autres parties de la France, par exemple, si, en un mot, elles sont véritablement silicicoles et se maintiennent telles, sous des climats différents et dans un nombre suffisant de régions botaniques distinctes.

Nous avons condensé nos observations personnelles et les documents recueillis dans les Flores, dans deux énumérations, l'une des plantes silicicoles, l'autre renfermant les plantes calcicoles ; chaque espèce, faisant partie de la flore et reconnue comme caractéristique (exclusive ou préférente) par les phytostaticiens, y figure avec la désignation du substratum sur lequel elle a été observée dans notre contrée, et même, lorsque cela est utile, dans d'autres contrées voisines ou plus ou moins éloignées, mais analogues par la composition de leur sol. Bien que nous ayons compulsé un grand nombre de Flores et d'ouvrages spéciaux consacrés à l'étude de cette question des rapports du sol avec la végétation, nous ne renverrons cependant qu'à ceux qni en présentent un résumé pour ainsi dire classique ; tels sont avec les abréviations adoptées :

Lec. = Lecoq. *Études sur la géographie botanique de l'Europe*, etc., t II, 1854.

---

(1) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. X, p. 168 ; t. XI, p. 146 et 154.

Ctj. I. = Contejean. *De l'influence du terrain sur la végétation.* (*A. S. N.*, (5e sér.), t. XX, 1874; (6e série) t. II, 1875.)

Ctj. II. = Contejean. *Géographie botanique*, Paris, 1881.

St.-L. *Cat.* = Saint-Lager. *Catalogue des plantes vasculaires de la Flore du bassin du Rhône*, 1883. (Paru dans les *Ann. Soc. bot. de Lyon*, de 1873-1883.)

Vall. = Vallot. *Recherches physico-chimiques sur la terre végétale.. ..* 1883 (1).

Quand il sera nécessaire, dans des cas contestés, de justifier notre opinion par des observations tirées d'autres auteurs, nous renverrons directement à leurs publications; nous avons, du reste, choisi ces preuves exclusivement dans les mémoires où la nature du sol est expressément mentionnée; c'est ce qui nous a souvent fait préférer les renseignements fournis par les comptes rendus d'herborisations aux indications trop vagues des Flores; nous renvoyons particulièrement aux comptes-rendus parus dans :

S. b. L. = Annales de la Société botanique de Lyon;
S. b. Fr. = Bulletin de la Société botanique de France;
S. s. N. = Bulletin de la Société des sciences de Nancy;
S. s. A. = Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers;
S. h. H. = Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault;
S. b. Belg. = Bulletin de la Société botanique de Belgique, etc., etc.

Enfin, les autres abréviations signifient :

S = Plante silicicole ou calcifuge; nous adoptons, avec M. Vallot, les trois notations suivantes, correspondant aux catégories établies par M. Contejean :

SSS = 10 Ctj. : Calcifuges exclusives ou presque exclusives, ne se rencontrant jamais qu'accidentellement, et sans s'y propager et ne pouvant être cultivées, pour la plupart, sur les terrains qui renferment assez de calcaire pour produire à froid une effervescence avec les acides;

SS = 9 Ctj. : Calcifuges moins exclusives, pouvant se propager sur le terrain où la présence du calcaire est décelée par les acides, mais alors plus rares et moins vigoureuses que sur les sols privés de calcaire;

S = 8 Ctj. : Calcifuges presque indifférentes, cependant plus nombreuses sur les sols privés de calcaire.

C = Plante calcicole; nous aurons de même que pour les précédentes :

C = 6 Ctj. : Calcicoles presque indifférentes, cependant plus nombreuses sur le sol calcaire;

---

(1) Nous citerons encore l'ouvrage de Correvon (*Les plantes des Alpes*, Genève, 1885), dont les indications paraissent avoir été confirmées par la *culture* et méritaient, par conséquent, d'être rappelées.

CC = 5 Ctj. : Calcicoles plus exclusives, pouvant se propager sur les terrains où la présence du calcaire n'est pas décelée par les acides, mais alors plus rares et souvent moins vigoureuses que sur le calcaire;

CCC = 4 Ctj. : Calcicoles exclusives ou presque exclusives, ne se rencontrant jamais qu'accidentellement, et sans s'y propager, sur les terrains assez pauvres en calcaire pour ne produire à froid aucune effervescence avec les acides;

Indif. = Indifférente (= 7 Ctj.)

O = Plante dont l'appétence n'est pas indiquée par l'auteur cité.

1, 2, 3 = Les diverses parties des coteaux du Rhône (1, cotière occidentale et méridionale de la Dombes; 2, Balmes viennoises; 3, Coteaux du Beaujolais et du Lyonnais.

II. *Enumération des plantes caractéristiques des régions siliceuses.*

(Flore silicicole ou calcifuge.)

Ranunculus hederaceus L. — Lec. **S.**; Ctj. I, II **SSS**; St-L. *Cat.*, 13, **S**; etc. — Mares des granites et des gneiss des monts du Lyonnais et du Beaujolais; sables siliceux des alluvions anciennes de la Bresse; mêmes stations dans la plaine du Forez (Legrand); — terrains granitiques dans toute la France (Voy. *S. b. L.*, V, 224; *S. b. Fr.*, XXIV, 369, etc.)

R. cyclophyllus Jord. — St-L., *S. b. L.*, V, 172; *Cat.* 22. — Pelouses sèches des gneiss, granites et alluvions anciennes des coteaux du Rhône, de Francheville à Givors.

R. philonotis Ehrh. — Ctj. II, **SS**; St-L., *Cat.* 23, **S**; — Fossés, lieux humides des gneiss, granites, alluvions anciennes du Lyonnais, des coteaux du Rhône et de la Dombes; voyez encore *S. b. L.*, VI, 24, 40, 49; *S. b. Fr.*, XXII, 27; XXIV, 224, 369, etc.

R. sceleratus L. — Ctj. II, **SS**. — Fossés du Lyonnais; substratum? indifférent?

R. auricomus L. — Lec. **S**; Ctj. II, indif. xérophile. — Vallées du Lyonnais granitique, où elle est plutôt hygrophile! mais stations dans régions calcaires, dans le Jura, etc.

R. chærophyllos L. — Lec. **Calc.**; Ctj. II, indif. xéroph. — Pelouses sèches des bas-plateaux granitiques du Lyonnais, des alluvions anciennes et du lehm des coteaux du Rhône, de la Valbonne; cf. terrains siliceux du Forez; *S. b. Fr.*, XXIV, 369, etc.; mais stations (calcaires?) dans le Revermont, le Dauphiné, etc.

Les *R. nodiflorus* L. (Ctj. II, **SSS**), *R. tripartitus* DC. (Ctj. II, **SS**) ne sont pas de la Flore lyonnaise, de même que les *R. pygmæus* (Corr., 143), *R. parnassifolius* L. (Corr., 144); ce dernier est plutôt calcicole, voy. St-L., *Cat.*, 17; — le *R. glacialis* L., (**S** Corr. 144; St-L., *Cat.* 15), silicicole dans les Carpathes et le Dauphiné, devient indifférent dans les Alpes autrichiennes (Bonnier, *S. b. Fr.* XXVI, 338.)

Les *R. platanifolius* L., *R. acris multifidus*, *R. nemorosus* L., donnés comme **S** par Lec., sont indifférents; cf. Ctj. II, 128; St-L. *Cat.*, etc.

Le *Callianthemum rutæfolium* A. M., des Alpes, est absolument calcifuge **SSS**. (Bonnier, *l. c.*)

Myosurus minimus L. — Lec. O; Ctj. I, **S**; II, O; St-L. *S. b. L.*, VI, 40, 49, 160... — Gneiss, alluvions de l'Azergue, ter. carbonifère, du Beaujolais et du Lyonnais, rare; alluvions anciennes, t. glaciaire et lehm (épuisé?) des coteaux du Beaujolais, de la cotière et du plateau de la Dombes (commun); sables tertiaires du Forez.

Anemone rubra Lamk. — Gneiss, alluv. anciennes des coteaux du Rhône, 1, 2, 3; mais stations (calcaires?) dans le Bugey, le Dauphiné; cependant cf. terrains siliceux du Forez, du Vivarais, des Cévennes et St-L. *S. b. L.*, VI, 40.

Les *A. vernalis* L. (**S**, Corr. 142; St-L., *Cat.* 5), *A. alpina* var. *sulfurea* (Corr. 97, 143), *Thalictrum alpinum* L. (Corr. 142), ne sont pas de la Flore, de même que l'*A. alpina* L. (**S** Lec.; **C** Corr. 142; indif.!)

Les *A. ranunculoides*, *Isopyrum thalictroides*, fréquents dans les vallées du Lyonnais granitique, les *Aquilegia vulgaris*, *Actæa spicata*, de nos coteaux, *Aconitum Lycoctonum*, *A. Napellus*, *Trollius europæus*, tous **S** pour Lec., sont indifférents (cf. Ctj. II, etc.).

Papaver Argemone L. — Ctj. indif.; **S**, St-L. *Cat.*, 32c. — Gneiss, cornes vertes, alluvions anciennes du Lyonnais et des coteaux du Rhône.

Le *Papaver dubium* (**S** Lec.) est indifférent, plutôt calcicole (voy. St-L., *Cat.* et Enum. suivante); le *Corydalis solida* (**S** Lec.) est indifférent; le *C. claviculata* DC (Ctj. II, **SSS**), n'est indiqué que dans une seule station, dans la région calcaire, à Crémieux.

Sinapis Cheiranthus Koch. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **S**; St-L. *Cat.* 34. — Gneiss, granites, schistes métamorphiques, alluvions anciennes du Lyonnais, du Beaujolais, de la Dombes, des coteaux du Rhône; cf. terrains siliceux du Forez; *S. b. L.* V, 224; *S. b. Fr.* XXIV, 369, etc.

Barbarea præcox R. Br. — Lec. **S**.; Ctj. II. **SS**. — Gneiss, granites, alluvions anciennes des bas-plateaux lyonnais et des coteaux du Rhône; stations (siliceuses?) dans régions calcaires.

Roripa pyrenaica Spach. — Ctj. **SSS**; St-L. *Cat.* 53. — Granites, gneiss du Lyonnais et du Forez.

Teesdalea nudicaulis R. Br. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 57; Vall. 292. — Granites du Lyonnais et du Forez; plus rarement, sables siliceux des alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône. Cf. pour les stations dans sols mixtes *S. b. Fr.* XXIII, 402, où il est aussi, comme sur les coteaux du Rhône, en société des *Globularia vulgaris*, *Teucrium montanum*, *Linosyris*, *Thesium*, etc.

T. Lepidium D. C. — Lec. O; Ctj. I, II, **SSS**: St-L. *Cat.* 57. — Mêmes terrains; pour les alluvions anciennes, voy. *S. b. L.* 1884, p. 49.

Thlaspi virens Jord. — St-L. *Cat.* 59. — Granites, gneiss du Pilat; porphyres du Beaujolais; voy. A. Magnin, *S. b. L.* IX, 321.

Thl. silvestre Jord. — St-L. *Cat.* 59; *S. b. L.*, V, 224. — Sables granitiques des vallées du Beaujolais et du Lyonnais; indiqué aussi dans régions calcaires (Bugey), mais forme différente? ou terrains siliceux? Ctj. comprend probablement les deux formes silicicoles *virens* et *silvestre* avec la calcicole *Gaudinianum*, dans l'ancien groupe *T. alpestre* L., noté par lui 8 ou **S**, c'est-à-dire calcifuge presque indifférente; cf. Vall. 252; Corr. 149.

Les *Raphanus raphanistrum*, c. dans toutes les moissons, *Erysimum cheiranthoides* des alluvions anciennes et récentes des vallées de la Saône et du Rhône, *Sisymbrium Irio* et *Sophia*, rares dans les mêmes stations ou les décombres, *Nasturtium sylvestre* et *amphibium* des lieux humides, *Cardamine hirsuta* répandu partout, *Berteroa incana* erratique, *Rapistrum rugosum* des alluvions anciennes et récentes dans les vallées et les coteaux du Rhône, tous **S** pour Ctj., sont ici plutôt indifférents que véritablement calcifuges.

Les **SS** *Sisymbrium pinnatifidum* DC. (Lec.; St-L., *S. b. L.*, IX, 393; *Cat.* 42; indiff. pour Ctj. II), *Sinapis montana* DC. (St-L. *Cat.* 34), *Cardamine alpina* Willd. (St-L., *Cat.* 47; Corr. 47), *C. resedifolia* L. (St-L., *S. b. L.*, IX, 393; *Cat.* 47), *Alyssum Wulfenianum* (Corr. 97), *Draba fladnizensis* Wulf. (St-L., *Cat.* 51), *D. tomentosa* Wahl. (St-L., *Cat.* 51), *D. Zahlbruckneri* Hort. (St-L., *S. b. L.*, IX, 393; Corr. 97), *D. frigida* Sauter (Corr. 97), *Hutchinsia brevicaulis* Hoppe (Corr. 97, 149), *Lepidium heterophyllum* Benth. (Ctj. II, SSS), n'appartiennent pas à la Flore.

Les suivantes, **S** pour Lec., sont: *Barbarea intermedia*, *Biscutella*, indifférentes; *Arabis alpina*, *Dentaria digitata* et *pinnata*, manifestement calcicoles. Pour le *Biscutella lævigata*, voy. aussi Bonnier, *S. b. Fr.* XXVI, 338.

Cistus salviæfolius L. — **SSS** pour Ctj. I, 1875, p. 231, 279; II, p. 48, 138; — St-L., **S**, *S. b. L.*, V, 224; VI, 40; *Cat.* 63. — Alluvions anciennes et glaciaires de Néron; gneiss de Vienne, Chasse, etc. Comme exemples de stations sur gneiss et granites, voy. outre les renvois précédents, *S. b. L.* IX, 331; XI, 107; — schistes siliceux : *S. b. Fr.* IX, 580; Planchon, *Végét. de Montp.*, 1879, p. 8; — terrains dolomitiques, *id.* p. 11; — pour les stations calcaires : *S. b. L.*, XI, 190; alluvions anciennes de Néron ?; plusieurs stations certaines dans Vall. 293; le *C. salvifolius* peut donc croître dans les sols calcaires et paraît être, en conséquence, indifférent à la nature chimique et physique du sol (cf. Vallot, *l. c.*)

Helianthemum guttatum Mill. — Lec. **S**; Ctj. II, **SSS**; Vall., 294. — Gneiss, alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône; voy. encore Planchon in *S. b. Fr.*, IX, 580; Giraudias in *S. s. A.*, 1881; *S. b. L.*, V, 224; *S. b. Fr.*, XXIV, 369; XXXVIII, p. lxxx.

Les **S** *Cistus crispus* L. (*S. b. Fr.*, IX, 623; St-L., *Cat.*, 62), *C. laurifolius* L. (*S. b. L.*, V, 224; Planchon, 1879, *l. c.*, p. 7), *C. Ledon*, Lamk., *C. monspeliensis* L., *C. ladaniferus* L. (St-L., *Cat.*, 62,63), *Helianthemum tuberaria* Mill. (Ctj. **SSS**; St-L. *Cat.* 66), *H. umbellatum* Mill. (Ctj. **SS**; Vall. **S**, 294), n'appartiennent pas à notre Flore.

Viola palustris L. — Ctj. II. **SSS**. — Marais des monts granitiques du Pilat, du Lyonnais (rare); marais tourbeux des montagnes calcaires du Bugey, etc.

V. pratensis M. et K. (*pumila* Vill.) — Ctj. II, **SSS**. — Rare; dans quelques marais des alluvions tertiaires ou récentes.

V. canina L. — Lec. **S**; St-L. *S. b. L.* II, 124; *Cat.*, 70; voy. *Soc. b. Fr.* XXII, p. xxxvii. — Rare; granites du Pilat et du Beaujolais; alluvions anciennes du Dauphiné.

V. tricolor L. — Ctj. **S**. — Quelques races au moins sont silicicoles, et principalement :

V. segetalis Jord. — Lec. **S**. — Champs des gneiss et des alluvions anciennes, *S. b. L.*, VI, 24. Voyez aussi *V. vivariensis* Jord. in *S. b. Fr.* XXII, p. xxxvii.

V. sudetica Willd. — Lec. **S**.; St-L., *S. b. L.*, II, 124; VI, 24; *Cat.* 70. — Granites du Pilat.

Les *V. sylvestris* Rchb., et *Riviniana* Rchb., **S** pour Lec., sont indifférentes (cf. Ctj., II); le *V. cenisia* L. (**S** Corr. 150) n'est pas de la Flore.

Les *Astrocarpus sesamoides* Gay (**S**, Lec.; St-L., *Cat.* 75), *A. Clusii* Gay (Ctj., **SSS**), n'arrivent pas dans notre région.

Drosera sp. — Ctj. **SSS**; St-L. *S. b. L.*, V, 226, etc. — Marais tourbeux des régions granitiques et calcaires.

Polygala vulgaris L. — Lec. **S**; Ctj. **S**. — Paraît répandu dans tous les terrains ; est cependant presque exclusif dans beaucoup de contrées (Cf. Gillot in *S. b. Fr.* XXVII, p. xxxvi; et XXIV, 369); la forme *oxyptera* Rchb. des granites, schistes métamorphiques, alluvions anciennes du Lyonnais, du Forez, serait plus nettement silicicole (St-L. *Cat.* 76.)

P. depressa Wender. — Lec. **S**; Ctj. I, 1875, p. 231, 289 ; II, **SSS**; St-L. *Cat.* 77. — Granites, gneiss, schistes carbonifères des monts du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez; quelques rares localités dans la région calcaire du Jura, probablement sur sols siliceux !

Gypsophila muralis L. — Lec. **S**; Ctj. II, **SS**; — Granites, gneiss, alluvions anciennes du Beaujolais et du Lyonnais ; sables molassiques, alluvions anciennes et glaciaires du Dauphiné et de la Dombes ; voy. *S. b. L.*, VI, 49 ; St-L., *Cat.* 85.

Dianthus Armeria L. — Lec. **S**; Ctj. II, **SS**; St-L. *Cat.*, 86. — Terrains siliceux du Lyonnais; alluvions anciennes, ter. glaciaire et lehm (épuisé ?) des coteaux du Rhône ! et de la Dombes (?) : nombreuses stations dans régions calcaires du Bugey, du Jura, du Dauphiné, etc.

D. deltoides L. — Lec. **S**; Ctj. II, O; — Granites, (et alluvions anciennes) des monts et des bas-plateaux lyonnais; granites et basaltes du Forez ; stations (siliceuses ?) dans région calcaire du Dauphiné : voy. St-L., *Cat.* 87.

D. superbus L. — Lec. **S**; Ctj. II, **SS**; — Prés marécageux sur t. tertiaire et alluvions anciennes du Bas-Dauphiné ; — dans région calcaire du Bugey ; voy. *S. b. L.*, VIII, 250.

D. prolifer L. — Paraît indifférent, bien qu'il soit peut-être un peu plus commun sur les granites et les gneiss du Lyonnais, les alluvions anciennes siliceuses des coteaux du Rhône, ce qui explique Ctj. II, **S**; voy. aussi *S. b. L.*, IX, 197; *S. b. Fr.*, XXIV, 369, etc.; mais cette espèce peut se développer certainement dans des sols très riches en chaux, dans les régions calcaires, — sur gypse CCC (95 pour °|₀ de sulfate de chaux), voy. *S. b. L.*, IV, 45, — sur dolomie CCC, voy. Vallot, 296.

Le *D. carthusianorum* L. (**S** Lec.) est indifférent : voy. Ctj. II ; les *D. gra-*

niticus Jord. (St-L., *S. b. L.* V, 224 ; *Cat.* 86), *D. glacialis* Hænk. (Corr. 97, 152), *Velezia rigida* L. (Ctj. II, **SSS**), ne sont pas de la Flore lyonnaise.

Silene armeria L. — Lec. **S**; Ctj. II, **SS**; St-L. *S. b. L.* V, 224; IX, 393; *Cat.* 40. — Granites dans les vallées méridionales du Lyonnais.

S. gallica L. — **S**, Ctj. II; *S. b. Fr.*, IX, 580; XXII, 30; XXIV, 369. — Alluvions anciennes, terrain glaciaire des coteaux du Rhône et de la Dombes ; alluvions récentes (siliceuses) de l'Azergue et de l'Ardière.

S. conica L.— Lec. **S** ; Ctj. II, **S**; *S. b. Fr.* XXIV, 369.—Sables des alluvions anciennes et des terrains glaciaires des coteaux du Rhône ; indifférente ? — Dolomie CCC, d'où « indifférente pour la nature chimique du sol, » suivant M. Vallot (p. 296).

S. nutans L. (Lec. **S**) et *S. pratensis* G. God. (*Lychnis dioica* Ctj., **S**) sont indifférentes; *Silene valesia* (St-L., *S. b. L.*, V, 145 ; IX,393 ; *Cat.* 80) et *Lychnis alpina* Fries (St-L., *Cat.* 84 ; Corr. 153), n'appartiennent pas au Lyonnais.

Viscaria purpura Wimm. — Lec. **S**; Ctj. II, **SSS**; St-L. *Cat.* 83, **S**. — Granites et alluv. anc. des bas-plateaux, à Charbonnières.

Sagina procumbens L. — Lec. **S**; St-L. *Cat.* 15, **S**; indif. pour Ctj. II. — Lieux humides de tous les terrains siliceux; — l'espèce secondaire, *S. muscosa* Jord., du Pilat, est **SSS**. (cf. St-L. *Cat.* 15).

S. apetala L. (et la f. *S. patula* Jord.) — Ctj. **SS**; St-L. *S. b. L.* VI, 49. — Mêmes stations, plus rare ; cf. *S. b. Fr.*, XXII, p. 27 et xxxvii.

S. subulata Wimm. — Lec. **S**; Ctj. II, **SSS**. — Granites du Pilat ; alluv. anc. du Bas-Dauphiné, rare.

Spergula arvensis L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SS**; St-L. *S. b. L.* VI, 49; *Cat.* 98. — Gneiss, granites, ter. de transition, alluv. anc. etc. et autres terr. siliceux dans toute la région.

Sp. pentandra L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *S. b. L.*, VI, 61; *Cat.* 98.— Gneiss, granites, schistes métamorph. du Lyonnais et du Beaujolais; grès bigarrés du Mont-d'Or; alluv. anc., et glac. des coteaux de la Saône et du Rhône, 1, 2, 3. Voy. *S. b. L.*, VIII, 250.

Sp. Morisonii Bor. — **S**, St-L., *S. b. L.*, V, 244; *Cat.* 98; Vall. 296; *S. b. Fr.*, XXVIII, p. lxxx. — Gore et rochers granitiques et gneissiques des monts du Beaujolais et du Lyonnais.

Spergularia rubra Pers. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SS**; St-L. *S. b. L.*, IV, 162; VI, 40; *Cat.* 99. — Granites du Lyonnais; sables molassiques et glaciaires du Dauphiné et de la Bresse ; — a été observé cependant sur des terrains très riches en chaux mais gypseux (95 p. °/₀ de sulfate de chaux), les plâtras Coignet, à la Villette près Lyon ; voy. *S. b. L.*, IV, 39, 45, 72.

Sp. segetalis Fenzl. — **S**, St-L. *Cat.* 98; Vall., 297. — Gneiss, granites, schistes chloriteux et carbonifères du Lyonnais et du Beaujolais ; alluvions anciennes, glaciaires et récentes (siliceuses) des coteaux du Rhône, de la Dombes et du Bas-Dauphiné.

Les *Alsine verna* L., *A. tenuifolia* Cr. (et ses formes *laxa* Jord., *viscosa* Schreb., *hybrida* Jord.), *Mœhringia trinervia* Clair., **S** pour Lec., sont indifférentes ; cf. Ctj. II ; — les *A. Cherleri* Fenzl. (**S**, St-L., *S. b. L.* IX, 393), *A. striata* Gren. (**S** St-L., *Cat.* 92), ne sont pas de la Flore.

Stellaria uliginosa Murr. — Ctj. II, **SS**; St-L. *Cat.* 96. — Gneiss et granites du Lyonnais et du Beaujolais ; terrains glaciaires et molassiques de la Bresse et des Terres-Froides.

St. glauca With. — Alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes et de quelques localités du Lyonnais et du Bas-Dauphiné. Voy. St-L. *Cat.* 96.

Les *St. nemorum* (**S** Lec., Ctj. II), *St. holostea* L. (**S** Ctj. II), *St. graminea* (**S** Lec. ; indif. Ctj.), *Malachium aquaticum* (**S** Ctj. II) sont indifférentes.

Cerastium glaucum Gr. (*Sagina erecta* L.) — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 97. — Granites et gneiss du Lyonnais ; molasses, alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône, de la Dombes et du Bas-Dauphiné.

Les *C. brachypetalum* Desp., *C. glutinosum* Fr., *C. arvense* L., *C. semidecandrum* L., tous **S** pour Lec., sont indiff. (cf. Ctj. II); cependant *C. semidecandrum* paraît préférer les sols siliceux (voy. St-L., *S. b. L.* VI, 40).

Elatine hexandra DC., *E. alsinastrum* L., des étangs de la Dombes et de la Bresse = **SSS** pour Ctj. II.

Radiola linoides Gm. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 102. — Sables des molasses, des alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes et des Terres-Froides.

Linum gallicum L. — Lec. **S**; Ctj. II, **S**; St-L. *Cat.* 100. — Alluvions anciennes des coteaux du Rhône, 1, 2; gneiss de Vienne; quelques stations (siliceuses !) dans régions calcaires (Bugey, Dauphiné).

Les *L. angustifolium* (**S**, Lec. et Ctj.), *L. catharticum* L. (**S** Lec.) sont indifférents.

Malva moschata L. — Lec. **S**; Ctj. II, **S**; St-L. *Cat.* 103. — Granites, gneiss, cornes vertes, schistes carbonifères du Lyonnais et du Beaujolais; molasses, alluvions anciennes, boue glaciaire et lehm siliceux des coteaux du Rhône, de la Dombes et du Bas-Dauphiné; nombreuses stations (siliceuses : terrains de transport, oxfordien, etc.) dans régions calcaires du Jura, du Bugey, etc.

Hypericum humifusum L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SS**; St-L. *Cat.* 108. — Gneiss, granites du Lyonnais et du Forez; boue glaciaire de la Dombes; sables molassiques et erratique alpin du bassin de Belley, dans région calcaire du Bugey. Voy. encore *S. b. L.*, V, 224; IX, 393; *S. b. Fr.*, XXII, 30, et xxxvii; XXIV, 369; XXVII, p. xxxvi; — pour les stations sur diluvium, cf. *B. s. h. n. Moselle*, 1870, 12e cah., p. 44. — Quelle est la nature exacte des terrains « tout à fait calcaires » sur lesquels M. Olivier indique cette plante silicicole dans son C. R. de l'excursion d'Arbonne (*S. b. Fr.*, t. XXVIII, p. lxxxi, session de Fontainebleau)?

H. pulchrum L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SS**; St-L. *S. b. L.*, V, 224; *Cat.* 109. — Granites, gneiss, schistes carbonifères, alluvions glaciaires de l'Azergue, dans le Lyonnais et le Beaujolais; terrains glaciaires du plateau de la Dombes; molasses et alluvions anciennes des Terres-Froides; plusieurs stations, sur l'erratique alpin, dans la région calcaire du Bugey, etc.

L'*H. tetrapterum* Fr. (**S** Lec. et Ctj. II) est plutôt indifférent; à plus forte raison, les *H. perforatum* et *quadrangulum*, **S** pour Lec.; — L'*H. hirsutum*, **S** Lec., est **C** presque indiff. Ctj. II; — pour l'*H. montanum*, indiff. Ctj., voy. Vall. 298.

L'*H. elodes* (Ctj. **SSS**; St-L., *Cat.* 110) n'arrive dans notre région que dans les marais de Charrette, près Crémieux.

Geranium nodosum L. — O, Lec., Ctj. — Montagnes granitiques du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez; alluvions siliceuses de l'Azergue, du Gier, etc.; — nombreuses stations (?) dans régions calcaires : base (gneiss?) du Mont-d'Or lyonnais (*S. b. L.*, I, 91); cf. St-L. *Cat.* p. 105, et d'après M. Chastaingt, stations siliceuses dans l'Aveyron, « où il évite les formations calcaires » (*S. b. Fr.*, XXV, 100-104) etc.

G. palustre (**SSS** Ctj.), *G. phœum* (**S** Ctj.) *Erodium romanum* (**S** Ctj.), ne sont pas de la Flore; — *G. sylvaticum* et *G. sanguineum*, **S** pour Lec., sont indiff. (cf. Ctj. II).

Oxalis corniculata, **SS** Ctj., est erratique ; *O. acetosella*, **S** Lec., est indiff. (Ctj.), de même qu'*O. stricta* (**S** Lec.).

Acer Pseudoplatanus (**S** Lec.), *Ilex Aquifolium* (**S** Ctj.), *Rhamnus Frangula* (**S** Ctj.), bien que se plaisant dans les terrains siliceux, sont indifférents.

Ulex europæus Sm. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 120, etc. — Granites, gneiss, alluvions anciennes de l'Azergue et des coteaux du Rhône, dans le Lyonnais ; terrains glaciaires et alluvions anciennes dans la Dombes et le Bas-Dauphiné.

U. nanus Sm. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 121. — Alluvions anciennes des bas-plateaux lyonnais.

L'*U. provincialis* Lois. (Ctj. **SSS**) et l'*U. parviflorus* Pourr. (St-L. *Cat.* **S**) n'arrivent pas dans notre région.

Sarothamnus scoparius Wimm. — Lec. **S** ; Ctj I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 122 ; Vall. 303, **S**. — Tous les terrains siliceux du Lyonnais, du Beaujolais, du Mont-d'Or, des coteaux du Rhône, de la Dombes et du Bas-Dauphiné : gneiss, granites, porphyres, schistes chloriteux et carbonifères, grès du trias, sables molassiques, alluvions anciennes, terrain glaciaire, lehm épuisé, etc. ; — se rencontre aussi sur le ciret, les sables sidérolithiques, l'erratique alpin et les couches devenues accidentellement siliceuses par entraînement du carbonate de chaux, dans les régions calcaires du Beaujolais, du Mont-d'Or, du Bugey et du Dauphiné.

Pour la présence du Sarothamne sur l'erratique local de la vallée de l'Azergue, recouvrant les collines jurassiques d'Oncin. d'Alix, etc., voyez précédemmment, p. 49 (*S. b. L.*, VIII, 305) ; — sur le ciret et les autres terrains siliceux du massif jurassique du Mont-d'Or, voyez précédemment p. 61 (*S. b. L.*, t. IX, 209, et III, 83) ; — sur le glaciaire alpin (diluvium) des montagnes calcaires du Jura, du Bugey, du Dauphiné : environs de Saint-Amour, Ceyzériat, etc. (Thurmann, *op. cit.*, 261 ; Ctj. et St-Lager, *Géogr. bot.*, 21, 22, 23 ; Michalet, *Bot.*, 126), bassin de Belley, environs de Gex, etc., voyez Magnin, *Stat. de l'Ain*, p. 34, 35 (1), et en général, St-Lager, *S. b. L.*, III, 83-85 ; IV, 53, 134.

---

(1) Les stations à plantes calcifuges des environs de St-Amour, sur lesquelles on a tant discuté, ordinairement sans les visiter, sont bien constituées par un *terrain de transport* jaune, siliceux, qui passe à un limon jaune rempli de nombreux éclats de silex vers les Châtaigneraies de Balanod ; nous les parcourons presque chaque année depuis 1865 et nous reviendrons plus loin sur les observations qu'il nous a été donné d'y faire.

Quoique « fidèle au sol siliceux », le Genet-à-balai se rencontre souvent dans des sols mixtes contenant un peu de calcaire, par exemple, dans les alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône; comparez : sols calcaréo-siliceux du Gard (Martin in *B. s. b. Fr.*, XXII, p. XXXVII) ; sables siliceux de Fontainebleau, à 1 °/₀ de carbonate de chaux (Vallot, in *op. cit.* 248), etc. Il peut même supporter la présence d'une quantité considérable de chaux ; l'analyse d'échantillons de terre recueillie au voisinage immédiat de racines de Sarothamne, nous a donné quelquefois :

	n° 1	n° 2	n° 3
Silice	74..	69.20	22.03
Oxyde de calcium	11.6	1.83	36.5.

N° 1. Lehm de Beynost (Ain); — n°s 2 et 3. Boue glaciaire de Bron (Isère).

Cf. les expériences de MM. Fliche et Grandeau (*Ann. phys. et ch.*, XVIII, 1879) montrant que le Sarothamne, de même que les *Ulex*, qui se sont développés dans les terres siliceuses, en retirent cependant 25 °/₀ de leur poids de calcaire.

S. purgans G. Godr. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 122. — Granites du Pilat. — Cf. cependant sols calcaréo-siliceux du Gard (*S. b. Fr.*, XXII, p. XXXVII).

Pour les *Spartium junceum* et *Genista Scorpius*, **S** Ctj., voy. Flore calcicole.

Genista anglica L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 124. — Terrains granitiques du Lyonnais et du Forez; alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes ; cf. *S. b. Fr.*, XXII, p. XXXVII.

G. germanica L. — Lec. **S** ; Ctj. II, **SS**; St-L. *S. b. L.*, VI, 40 ; *Cat.* 125. — Alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône; erratique alpin dans région calcaire du Bugey, etc.

Le *G. pilosa* L. (**S**: Lec. ; Ctj. II; Planch. in *S. b. Fr.* IX, 580; Vall. 266) est indifférent : cf. sa fréquence dans régions calcaires du Mont-d'Or, du Jura, Bugey, etc. ; voy. St-L., *Cat.* 123 ; Vall. 276 (dolomie **CCC**), 300 « assez indifférent à nature chimique du sol ».

G. tinctoria L. (**S** Lec.) est aussi indiff. (Ctj.) ; — les *G. candicans* L. et *linifolia* L. (**SSS** Ctj., St-L. *Cat.*) sont plus méridionaux ;— *G. Scorpius*, **S** Ctj., est calcicole; voy. Lec. ; St-L. *S. b. L.*, V, 223 ; Vall. 300 ; Clos in *S. b. Fr.* XXVII, 217.

Lupinus hirsutus L. (**SSS** Ctj., St-L., *Cat.* 129), *L. reticulatus* Desv. (Ctj., **SS**, p. 137 ; **SSS**, p. 139), *Adenocarpus complicatus* Gay (Ctj. SSS) n'arrivent pas dans le Lyonnais.

Melilotus alba Desv. (Ctj. **S**, ? — indifférent.

Trifolium arvense Jord. — **S**. Lec., Ctj., St-L. *Cat.*, Vall. 302. — Terrains sableux-siliceux (roches granitiques, alluvions, lehm, etc.) dans toute la région, même dans les contrées calcaires du Jura, Bugey, sur erratique alpin, terres calcaires épuisées, etc. — Cf. Vall., 266.

T. elegans Savi. — **S** Ctj., St-L. *Cat.* 151. — Granite et alluvions anciennes des bas-plateaux lyonnais et des coteaux du Rhône et de la Bresse.

T. Lagopus Pourr. — Granites des coteaux méridionaux du Lyonnais, rare ; cf. St.-L. *Cat.* 147.

T. subterraneum L. — Lec. **S**; Ctj. **SS**; St-L. *Cat.* 148. — Granites et gneiss du Lyonnais et du Forez; alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône et de la Dombes.

T. striatum L. — **S** Lec. Ctj. — Terrains granitiques, alluvions anciennes du Lyonnais et des coteaux du Rhône ; cependant stations sur basaltes du Forez et dans régions calcaires ; paraît indifférent.

Les *T. ochroleucum*, *incarnatum*, *montanum*, *glomeratum*, **S** pour Lec. sont indifférents;— le *T. saxatile* (**S**, St-L., *S. b. L.*, IX, 393; *Cat.* 148) est alpin.

Quant aux *T.* de la section *Chronosenium*, la confusion qui règne dans leur synonymie rend leur distribution et leur appétence douteuses ; cependant le *T. spadiceum* des monts granitiques du Lyonnais et du Forez est **SSS** pour Lec., Ctj., St-L., *S. b. L*, V, 224; — les *T. aureum* L. (**S** Lec., Magnin, *S. bot. de l'Ain*, 53), *agrarium* L. (**S**, Lec., Ctj., Vall. 277, 302), *procumbens* L. (**S** Ctj.), *filiforme* L. (St-L., *Cat.* 152) paraissent aussi préférer les sols siliceux. — Le *T. badium*, est silicicole dans le Dauphiné, calcicole dans les Carpathes septentrionales, indiff. dans les Alpes autrichiennes, d'après M. Bonnier (1), p. 10.

Lotus tenuis Kit. — **SS** Ctj., St-L. *Cat.* 156. — Lieux humides argilo-siliceux du Lyonnais et du Forez.

L. uliginosus Schk. — **S** Ctj. — Lieux humides des gneiss, granites, alluvions anciennes du Lyonnais ; alluvions anciennes et ter. glaciaire de la Dombes, du bassin de Belley (dans région calcaire) Cf. *S. b. Fr.*, XXII, 30 ; XXIV, 369 ; XXVI, p. LXXI.

L. angustissimus L. f. **diffusus** Sm. — **S** Lec. — Terrain glaciaire de la Dombes d'étangs, rare ; alluvions anciennes à Charbonnières. Cf. *S. b. Fr.* XXVI, p. LXXI.

---

(1) Aux auteurs cités, p. 301, il faut ajouter, surtout à propos des *Plantes alpines*, le mémoire de M. Bonnier, *Quelques observ. sur la Flore alpine de l'Europe*, paru dans les *Ann. des sc. natur.*, 6e sér., t. X, 1880, p. 5 et seq.

Ornithopus perpusillus L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 182. — Sables granitiques du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez; s'observe aussi dans les terrains siliceux de la Dombes et plus rarement sur les alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône (Voy. *S. b. L.*, V, 178, etc.) et les sables molassiques du Dauphiné.

Les *O. compressus* L., *O. ebracteatus* Brott. (**SSS** Ctj.), plantes du midi de la France, n'arrivent pas ici.

Vicia lathyroides L. — Lec. **S**; Ctj. II, **SS**. — Gneiss et granite du Lyonnais et du Forez; se retrouve plus rarement dans les parties siliceuses des alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône (*S. b. L.*, IV, 162; VI, 40, etc.)

V. lutea L. — **S** Lec., St-L. *Cat.* 169. — Granite et gneiss du Lyonnais et du Forez; alluvions anciennes et glaciaires dans Bas-Dauphiné et dans quelques stations des régions calcaires du Dauphiné, du Jura, etc. M. Contejean le classe parmi les calcicoles presque indifférentes « 6 », cependant en l'indiquant comme un peu psammique (*G. bot.*, 127).

V. Orobus DC. — **S** Lec.; St-L. *S. b. L.*, V, 224. — Granites du Pilat; cf. Plateau central, Cévennes, etc., et *V. cassubica* L. (Ctj. **S**).

Les *V. angustifolia* L. (**S** Lec.; indiff. Ctj.), *V. monanthos* Desf. (**S** Lec.; Planch. *S. b. Fr.* IX), *Ervum hirsutum* L. (**S** St-L. *S. b. L.* II, 134), *E. Ervilia* L. (Planch. l. c.) sont indifférents.

Le *Lathyrus sylvestris* L. (**S** Lec.) est indiff. cf. Ctj. II; St-L. *Cat.* 175; — le *L. Clymenum* (**S** Ctj.) est plus méridional; le *L. angulatus* (**S** Lec.) quoique indiff. (Ctj. II) paraît préférer, dans notre région, les sols siliceux : terres granitiques du Lyonnais, du Forez; alluvions anciennes, terrain glaciaire et lehm des coteaux du Rhône et de la Dombes.

Orobus tuberosus L. — Lec. **S**; Ctj. **SSS**; St-L. *Cat.* 178. — Granites, gneiss, etc. du Lyonnais et du Forez; alluvions anciennes, terrain glaciaire des coteaux du Rhône; sols siliceux dans régions calcaires.

L'*O. niger*, **S** Lec., est plutôt calcicole : voy. plus loin.

Cerasus padus DC. — **S**: Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 189. — Tous les sols siliceux et mixtes : gneiss, granites, alluvions anciennes, glaciaires, etc. Voyez *S. b. L.* VI, 159, 160.

Rubus Bellardi W. et N. — **S** Lec. (pr. p.), St-L. *Cat.* 205. — Granites et gneiss des monts du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez.

R. thyrsoideus Wimm. — **S** St-L. *Cat.* 206. — Granites, gneiss du Lyonnais ; alluvions anciennes, glaciaire, etc. des coteaux du Rhône ; stations (siliceuses ?) dans régions calcaires du Bugey, etc.

R. discolor W. et N. — **S** Lec., St-L. *Cat.* 206. — Très commun surtout sur les sols siliceux.

Les *R. saxatilis* L., *R. idœus* L. **S** Lec., sont indifférents ; — le *R. vestitus* W. et N. (**S** St-L.) est à peine de la région.

Potentilla argentea L. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 201. — Terrains siliceux, gneiss, granites, etc. du Lyonnais, du Forez, du Dauphiné, etc. ; voyez *S. b. Fr.* XXVII, 217.

P. Tormentilla L. — O Ctj. — Tous les terrains siliceux de la région : gneiss, granites, porphyres, schistes, etc. ; terrain glaciaire de la Dombes ; dans les régions calcaires du Jura, Bugey, Dauphiné, etc., commun sur les sols tourbeux, l'erratique alpin, les terres calcaires épuisées, l'oxfordien siliceux, etc. Voyez St-L. *S. b. L.* III, 135 ; VI, 47 ; *Cat.* 200 ; — Magnin, *Stat. bot. de l'Ain*, 41, etc ; — *S. b. Fr.*, XXII, 30 ; XXIV, 244, 369, etc.

Les *P. Fragariastrum* L. et *P. rupestris* L., **S** pour Lec., sont indiff. ; ce dernier se rencontre, en effet, non seulement sur les granites, les terrains de transport du Lyonnais, mais encore sur les calcaires du Bugey, etc.

Les *P. nivea* L. (**S** Corr. 159, St-L. *Cat.* 196), *P. frigida* (**S** : Corr. 159; St-L. *Cat.* 196 ; *S. b. L.* IX, 393) ne sont pas de la Flore.

Le *Geum reptans* L., des Alpes, serait absolument calcifuge, **SSS**, dans le Dauphiné, les Carpathes et les Alpes autrichiennes (Bonnier *l. c.*, 338 et *Ann. sc. nat.* 1880, t. X, p. 14).

Le *Sibbaldia procumbens* L. (**S** St-L. *Cat.* 193) arrive près de notre région, au Colombier, sur un calcaire siliceux ? Cf. Bonn. *l. c.* p. 11 : **S** dans Dauphiné, indiff. dans les Alpes autrichiennes.

Comarum palustre L. — Ctj. **SS** — Granites, gneiss des monts du Lyonnais ; marais tourbeux sur les alluvions anciennes ou glaciaires dans le plateau bressan, le Bas-Dauphiné, — sur l'erratique alpin dans les montagnes calcaires du Bugey, etc. Voyez St-L. *Cat.* 203.

Rosa gallica L., *R. austriaca* Cr. et les formes voisines de Gallicanes : *R. geminata* Rau, *R. incarnata* Mill., *R. silvatica* Rau, *R. decipiens* Br. etc. — Terrains siliceux des bas-plateaux Beaujolais et Lyonnais : granites, gneiss, schistes carbonifères et alluvions anciennes.

Les *R. alpina* L., *R. rubrifolia* Vill., *R. arvensis* Scop., *R. tomentosa*, **S** pour Lec., sont indiff.; cf. Ctj. II.

Agrimonia odorata L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SS**; St-L. *Cat.* 242. — Terrains siliceux (alluvions anciennes? gneiss?) des bas-plateaux lyonnais; terrains tertiaires et quaternaires (sables molassiques, alluvions glaciaires, etc.) de la Dombes, du Bugey, du Dauphiné, du Forez.

Sanguisorba officinalis L. — Ctj., II, **SS**. — Lieux humides de tous les terrains ?

L'*Alchemilla alpina* L. (**S** Lec. : calcic. Corr. 160) est indifférent; cf. Ctj. II; cependant nombreuses localités siliceuses dans St-L. *Cat.* 244, Vall. 244, etc.;— les *A. hybrida* Hoffm. (*A. subsericea* GG., **S** Lec., Corr. 160), *A. arvensis* Scop. (**S** Lec, : indiff. Ctj), sont aussi indiff.— Corr. donne encore comme **S**, les *A. procumbens* M. Bieb. et *fissa* Schum. des Alpes suisses.

Les *Cratægus Oxyacantha* L., *Mespillus germanica* L., *Sorbus Aucuparia* L., *S. Aria* Cr., *S. hybrida* L., *S. torminalis* Cr., *S. Chamæmespilus* Cr., **S** pour Lec., sont tous indiff.; cf. Ctj. II, etc. — Le *Cotoneaster pyracantha* appartient à la zone siliceuse des Maures (De Saporta cité dans *S. b. Fr.*, XXVII, r. b., 234).

Epilobium collinum Gmel. — **O**, Lec., Ctj.; **SS** St-L. *Cat.* 254. — Granites et gneiss du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez; voyez *S. b. L.* IX, 393. etc. Il peut cependant croître sur des sols riches en chaux, tels que les platras Coignet près Lyon (95 % de sulfate de chaux; *S. b. L.*, IV, 39, 45); cf. stations dans Dauphiné calcaire.

E. lanceolatum Seb. et Maur. — Granites, gneiss, alluvions anciennes, lehm des bas-plateaux du Lyonnais; sables molassiques et glaciaires des coteaux du Rhône, du bassin de Belley, du Bas-Dauphiné; cf. granites et basaltes du Forez (Legrand), Vosges, Centre de la France, et St-L. *Cat.* 254.

E. obscurum Schreb. — Prés tourbeux sur alluvions anc. des bas-plateaux lyonnais, sur glaciaire de la Dombes. etc; cf. Gillot in *Plat. d'Antully*, 1879; *E. virgatum* Fr. **SS** Ctj.

E. palustre L. — **SS** Ctj. — Marais tourbeux dans régions granitiques du Lyonnais et du Forez; —sur molasse et terrain de transport siliceux de la Bresse, du bassin de Belley, du Bas-Dauphiné.

L'*E. roseum* Schreb. (Ctj. **S**) est rare dans notre région: terr. siliceux du Beaujolais, des coteaux du Rhône, etc.; — les *E. alpinum* L. (**S** St-L. *S. b. L.* IX, 393; *Cat.* 252), *E. Fleischeri* Hochst. (**S** St-L. *ibid.*; Corr. 97) ne sont pas de la Flore; l'*E. spicatum* Lam., **S** Lec., est indifférent.

L'*Œnothera biennis* L., **S** Ctj., paraît indiff. sur nos alluvions récentes de la Saône et du Rhône.

Isnardia palustris L. — Ctj. **S.** — Mares et étangs des régions siliceuses du Lyonnais, de la Dombes, du bassin de Belley et du Bas-Dauphiné.

Le *Circæa intermedia* Ehrh. (**S** Ctj.), *C. alpina* L. (**S** St-L. *Cat.* 256 ; indiff. Ctj.) arrivent au Pilat et dans le Bugey.

Myriophyllum alterniflorum DC. — Ctj. **SSS.** — Mares du Lyonnais granitique, rare. — Le *M. spicatum* L., plus commun dans les eaux stagnantes de la Dombes, du Lyonnais, etc., est **S** pour Ctj.

Trapa natans L. — **SSS** Ctj., St-L. *Cat.* 257. — Eaux stagnantes de la Dombes.

Peplis portula L. — Ctj. **SSS.** — Sables granitiques du Lyonnais et du Forez ; terrain glaciaire de la Dombes.

Lythrum hyssopifolium L. — Ctj. **SS.** — Granites du Lyonnais ; alluvions anciennes et glaciaires des plateaux Lyonnais et de la Dombes.

Le *L. bibracteatum* Salzm., Ctj. **SS**, est de la région méridionale.

Montia minor Gmel. — Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 261. — Terrains granitiques et terrains de transport siliceux dans le Lyonnais et le Forez ; terrain glaciaire de la Dombes ; molasse du Bas-Dauphiné ; voyez *S. b. L.*, V, 113, 224 ; VI, 49.

Montia rivularis Gmel. — Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 261. — Ruisseaux des terr. granitiques dans les montagnes du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez.

Corrigiola littoralis L. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 266. — Granites, gneiss, cornes vertes, schistes carbonifères, etc. dans le Lyonnais et le Beaujolais ; alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes d'étangs et du Bas-Dauphiné ; voyez *S. b. L.*, V, 224 ; VI, 24.

Illecebrum verticillatum L. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 265. — Terrains siliceux du Beaujolais, rare ; sables des alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes (assez com.), du Bas-Dauphiné et des Terres-Froides ; voyez *S. b. L.*, VI, 46.

Scleranthus perennis L. — Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 268. — Tous les terrains siliceux, — gneiss, granites, porphyres, schistes, terrain de transport, etc., — de la région.

Le *Scl. annuus* L. (**S.** Lec.) est indiff. : cf. Planch. *S. b. Fr.* IX ; Ctj. II.

L'*Herniaria glabra*, (S Lec., indiff. Ctj.) est très fréquent dans les granites et les gneiss du Lyonnais et du Forez, mais se retrouve dans régions calcaires. — L'*H. hirsuta* L. (SS Ctj.; S Lec.; voy. Vall. 244) nous paraît aussi indiff.; il peut, du reste, croître dans terrains gypseux : voy. platras Coignet, dans *S. b. L.* IV, 45.

Le *Polycarpum tetraphyllum* (S Lec., Ctj. II) est indifférent.

Les *Paronychia polygonifolia* DC. (S St-L. *Cat.* 263; Vall. 244), *P. cymosa* Lam. (St-L. *Cat.* 263) ne sont pas de la Flore, ainsi que les SSS (Ctj), *Tillœa muscosa* L. et *Bulliardia Vaillantii* DC.

Sedum maximum Suter. — St-L. *Cat.* 268, **S.** — Rochers granitiques de Beaujolais, Lyonnais et Forez; îlot granitique de Chamagnieu, et Vienne dans l'Isère; voyez *S. b. L.* V, 224. Cependant alluvions (calcaires ?) de l'Ain et le Cantal, où d'après M. de Valon « il descend par les roches jurassiques » (*S. b. Fr.*, t. XXVI, p. xix).

S. elegans Lej. — Ctj. **S**; St-L. *Cat.* 278. — Rochers granitiques de Beaujolais, Lyonnais et Forez; quelques stations (toutes ? siliceuses) dans Jura calcaire.

S. villosum L. — Ctj. II, **SSS**; St-L. *Cat.* 274. — Montagnes granitiques de Beaujolais, Lyonnais et Forez; alluvions anciennes de la Bresse et molasse des Terres-Froides (rare). Voyez *S. b. L.*, V, 224; VI, 47.

S. hirsutum L. — O, Ctj., Lec.; S St-L. *Cat.* 275. — Montagnes granitiques du Lyonnais et du Forez; voyez de plus *S. b. L.*, II, 124; V, 224; Giraudias in *S. s. A.* t. XI; Vall. 244, etc.

Les *S. annuum* L. (SSS Ctj.; St-L., *Cat.* 273; *S. b. L.* IX, 393), *S. pentandrum* Bor. (Ctj. SSS), *S. anglicum* Huds. (S St-L. *Cat.* 276; Vall. 244; *S. b. Fr.* XXV, 100-104), *S. alpestre* Vill. (*S. repens* Schleich., S St-L. *Cat.* 276; *S. b.* L. IX, 393), ne sont pas de la Flore.

Le *S. Rhodiola* DC., S pour Ctj. et Corr., 161, est indifférent, de même que les *S. Telephium* L., *S. Cepæa* L., *S. rubens* L., et *S. dasyphyllum* L., S pour Lec.; une forme méridionale de ce dernier, le *S. brevifolium* DC., est cependant franchement silicicole (cf. St-L. *Cat.* 276); pour l'appétence du *S. dasyphyllum*, voy. encore *Flore calcicole*.

Les *Sempervivum montanum* L. (S Ctj.; *S. b. Fr.* XXVIII, 322), *S. arachnoideum* L. (S Ctj.; *S. bot. Fr.*, XXV, 100-104; Vall. 244), *S. Wulfenii* Hoppe (Corr. 161), ne sont pas de la Flore lyonnaise.

Umbilicus pendulinus DC. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **S**; St-L. *Cat.* 281. — Gneiss et granites des vallées du Lyonnais; *S. b. L.*, V, 224; Magnin, *id.* 1883, p. 189; grès bigarrés de St-Germain près l'Arbresle! Observé aussi fréquemment sur des

roches calcaires dans la Provence (environs de Montpellier ; Mt. Lubéron, voyez *S. b. L.*, VII, 259, etc.) ; mais presque exclusivement sur des roches siliceuses dans tout le reste de la France : Rhône, Loire, Ardèche et Vivarais (St-L. *Cat.* ; *S. b. L.* IX, 174), Drôme, tout le Plateau central, — Puy-de-Dôme, Cantal, Haute-Loire, Creuse, Corrèze, Lozère, Lot, Tarn (St-L. *Cat.*), — les Pyrénées (St-L. et *S. b. L.*, IX, 138, 150), l'Ouest (*S. b. Fr.* XXII, 27), la Vendée (*S. b. Fr.*, XXIV, 369), la Normandie (*S. b. L.*, 1884, p. 11); voyez encore dans l'Aveyron : « seulement sur terrains de cristallisation » (Chastaingt dans *S. b. Fr.*, XXV, 100-104) et stations siliceuses avec analyses, dans Vall., p. 226 et 304, etc.

Saxifraga granulata L. — **S** : Lec., Ctj. II ; cf. St-L. *Cat.* 286. — Terrains granitiques, gneissiques et de transport dans le Beaujolais et le Lyonnais; alluvions anciennes, glaciaire et lehm des vallées et des coteaux du Rhône et de la Saône et dans le Bas-Dauphiné. Peut-être indiff. ? — Voyez *S. b. L.*, VII, 247.

Les *S. stellaris* L. (**SSS** Ctj. I, II; St-L. *Cat.* 283), *S. aspera* L. (**SSS** Ctj.; St-L. *Cat.* 285; *S. b. L.* IV, 33 ; IX, 393), *S. bryoides* L. (St-L. *Cat.* 286; *S. b. L.* IV, 33 ; IX, 393), *S. cuneifolia* L. (**SSS** Ctj. II; St-L. *Cat.* 284), *S. Clusii* Gouan (St-L. *Cat.* 284), *S. Hirculus* L. (**SSS** Ctj. II; St-L. *Cat.* 285), *S. ajugæfolia* L. (St-L. *Cat.* 288), *S. exarata* Vill. (St-L. *Cat.* 289 ; *S. b. L.* IX, 393), *S. hypnoides* L. (St-L. *Cat.* 291), *S. biflora* All. (**SSS** Ctj. II ; St-L. *Cat.* 294), *S. retusa* Gouan (**SSS** Ctj., St-L. *Cat.* 295), *S. Cotyledon* L. (St-L. *Cat.* 292 ; *S. b. L.*, IX, 393, sub *pyramidali* ; **calcic.** à tort ! pour Ctj. II, 127), tous **S**, sont des hautes montagnes ou étrangers à la région lyonnaise.

Chrysosplenium alternifolium L. — **S** Ctj. II ; St-L. *Cat.* 295. — Ruisseaux des montagnes granitiques du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez ; aussi dans zone des sapins des régions calcaires, d'où presque indifférent.

Angelica pyrenæa Spreng. — Lec. **S**; Ctj. II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 303. — Granites du Pilat ; voyez *S. b. L.* V, 224.

Selinum carvifolia L. — Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 304. — Marais tourbeux dans le Bas-Dauphiné et les chaînes calcaires du Jura.

Peucedanum parisiense DC. — Ctj., II, **S** ; St-L. *Cat.* 304. — Granites et alluvions anciennes siliceuses des bas-plateaux du Beaujolais et du Lyonnais ; habitats siliceux dans le Forez et le centre de la France.

P. oreoselinum Mœnch.— Lec. **S** ; Ctj. II, **S**; St-L. *Cat.* 305.— Commun sur les roches siliceuses de toute la région, mais ? indifférent.

P. palustre Mœnch. — Ctj. **SS**. — Prés tourbeux des terrains molassiques et de transport de la Dombes, du Bas-Dauphiné, du bassin de Belley.

Meum athamanticum Jacq. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 309. — Granite du Pilat, du Forez ; voyez *S. b. L.*, V, 224 ; **C** à tort dans Corr. 169.

Les *M. mutellina* Gærtn. (**S** St-L. *Cat.* 310), *Laserpitium Panax* Gouan (**S** St-L. *Cat.* 302), *Gaya simplex* Gaud. (**S** St-L. *Cat.* 309), *Bupleurum stellatum* L. (**S** St-L. *Cat.* 318 ; *S. b. L.* IX, 393), ne sont pas de la Flore ; les *Meum* et *Gaya* sont, du reste, indiff. dans les Alpes autrichiennes et les Carpathes, d'après Bonn., *A. S. N.* 1880, X, p. 11.

Les *Seseli coloratum* Ehrh., *Carum Carvi* L., *Pimpinella magna* L., *Sanicula europæa* L., **S** pour Lec., indiff. Ctj., sont en effet indifférents dans notre région.

Les *Œnanthe Lachenalii* Gmel (**SS** Ctj.), *Œ. pimpinelloides* L. (**SS** Ctj.), *Œ. peucedanifolia* Poll. (**S** Lec., Ctj.), *Œ. fistulosa* L. (**S** Ctj.), *Helosciadium inundatum* Koch (**SSS** Ctj.), *Hydrocotyle vulgaris* L. (**SSS** Ctj.), *Sium latifolium* L., (**S** Ctj.), se trouvent aussi plus ou moins abondamment dans les marais ou les sols tourbeux de la région ; les *Œnanthe crocata* L., et *Cicuta virosa* L., **SSS** Ctj. sont absents ou très rares.

Carum verticillatum Koch. — Ctj. **SSS** ; St-L. *Cat.* 322. — Terrains granitiques des monts du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez ; *S. b. L.*, V, 224.

Sison amomum L. — Ctj. **S**. — Terrains de transport des coteaux de la Saône, de la Bresse et de la Dombes.

Conopodium denudatum Koch. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 328. — Montagnes granitiques du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez.

L'*Astrantia minor* L., — **S** pour St-L. *Cat.* 33, Corr. 168, — est de la zone alpestre.

Adoxa moschatellina L. — **S** St-L. *Cat.* 336 ; indif. Ctj. — Alluvions siliceuses des vallées granitiques du Lyonnais et du Beaujolais, des vallons tertiaires et quaternaires de la Dombes ; mêmes stations siliceuses (?) dans les vallées de la région calcaire du Bugey, dans le bassin molassique et glaciaire de Belley, etc.

Lonicera periclymenum L., — indiff. Ctj., **S** pour St-L. *Cat.* 338, — paraît habiter de préférence les haies et les bois des terrains siliceux dans toute la région.

Sambucus racemosa L., **S** Lec., indiff. Ctj., est bien indifférent à la nature chimique du sol.

Galium saxatile L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 347. — Montagnes granitiques du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez ; *S. b. L.*, V, 224.

G. uliginosum L. — Ctj. **SS**. — Marais de la Dombes et du Bas-Dauphiné.

G. dumetorum Jord. — Terrains siliceux (granites, alluvions anciennes) du Lyonnais et du Forez ; alluvions anciennes du Bas-Dauphiné. — Le *G. viridulum* Jord., autre forme démembrée du *G. mollugo* L., préfère aussi les sols siliceux ; voyez Cariot, 6e édit., p. 355, 356.

Le *G. boreale* L. (**SS** Lec., Ctj.), habite les prés tourbeux du Bugey ; — le *G. vernum* Scop. (**SS** Ct.) est une espèce alpine.

Les *G. divaricatum* Lam. (**S** Lec.), *G. rotundifolium* L. (**S** Lec., St-L. *S. b. L.* II, 124 ; indiff. Ctj. II, St-L. *Cat.* 340), sont indifférents.

Les *Asperula odorata* et *cynanchica*, **S** pour Lec., sont indiff. pour Ctj. ; cette dernière espèce s'observe, en effet, aussi fréquemment dans les sables, les graviers, les éboulis calcaires que dans les sols siliceux : cf. Vall. 306.

Le *Crucianella angustifolia*, **S** pour Lec., est **C** pour Ctj. ; indifférent ? — Granites et gneiss des bas-plateaux lyonnais (cf. granites de l'Ardèche, *S. b. L.*, IX, 198); alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône, 1, 2, 3.

Valeriana tripteris L. — Ctj. **SSS**. — Granites du Pilat ; — nombreuses stations (siliceuses ou tourbeuses ?) dans régions calcaires du Jura, du Bugey : d'où « plus fréquent sur les sols siliceux, mais non exclusif, » St-L. *Cat.* 355.

Le *V. dioica* L., **S** Ctj., est commun dans tous les lieux humides ; — les *V. celtica* L. (**S** : St-L. *S. b. L.* IX, 393 ; Corr. 170), *V. saliunca* All. (**S** Corr. 170), ne sont pas de la Flore.

Succisa pratensis Mœnch. — **S** Lec., Ctj. — Commun dans les lieux humides, surtout dans les régions siliceuses : Lyonnais, Dombes, etc.

Doronicum austriacum Jacq. — Ctj. **SSS** ; St-L. *Cat.* 376. — Montagnes granitiques du Beaujolais et du Forez ; *S. b. L.*, V, 224. — Corr. le donne comme **C**., p. 174 ?

Arnica montana L. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 378. — Montagnes granitiques du Beaujolais et du Forez ; *S. b. L.* IV, 134 ; quelques stations dans les montagnes calcaires du Jura et du Bugey, mais sur l'erratique alpin ou les sols tourbeux, etc. ; voyez St-L. *Cat.* 378, 379 ; *S. b. L.*, V, 179, 224 ; VI, 47 ; IX, 393 ; — *S. b. Fr.*, XXIII, r. b., p. 7 ; — cf. Corr. 175.

Senecio viscosus L. — **S** Lec., Ctj. — Parait en effet plus fréquent dans les rochers granitiques du Lyonnais ; mais assez commun dans montagnes du Bugey sur le calcaire ! ; voyez *S. b. L.*, I, 48; VI, 24 ; IX, 197.

S. silvaticus L. — Lec. **S**; Ctj. II, **SS** ; St-L. *Cat.* 379. — Sols granitiques du Beaujolais et du Lyonnais ; alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes et du Bas-Dauphiné ; voyez *S. h. Moselle*, 1870, p. 44 ; *S. b. Belgique*, XVI, 181.

S. adonidifolius Lois. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 381.— Montagnes granitiques du Beaujolais et du Lyonnais (rare), du Forez (commun) ; voyez *S. b. L.*, V, 12, 224 ; *S. b. Fr.*, XXVII, 225.

S. aquaticus Huds. — **S** Ctj. — Lieux humides des terrains de transport dans les Dombes, les coteaux du Rhône et le Bas-Dauphiné ; cf. St-L. *Cat.* 381.

Le *Solidago virga-aurea* L. (**S** Lec., Ctj.) est plutôt indifférent; on le trouve, en effet, dans le Mont-d'Or, les coteaux du Rhône, le Bugey, etc. : cf. Vall., 261 (sur dolomie C), 307.

L'*Erigeron uniflorus* L. (**S** St-L., *Cat.* 372 ; Corr. 172), n'est pas de la Flore.

Le *S. paludosus* L. (**S** Ctj.) habite les marais des alluvions récentes dans les vallées de la Saône, de la Bourbre, etc.

Les *S. incanus* L. (**S** St-L., *S. b. L.* IX, 393), *S. Cacaliaster* Lam. (St-L., *S. b. L.*, V, 224), *Leucanthemum alpinum* Lam. (**S** St-L. *Cat.* 392), ne sont pas de la Flore.

L'*Artemisia campestris* L., d'abord **S** pour Ctj. I, est devenue « maritime presque indifférente » (*Géog. bot.*, p. 124); elle est indifférente dans notre région.

Le *Tanacetum vulgare* L. **S** Ctj., paraît indiff. : alluv. récentes de la Saône et du Rhône ; voy. *S. b. L.*, VI, 24.

Matricaria Chamomilla L. — Granites, gneiss du Lyonnais et du Forez ; alluvions anciennes et glaciaires du Lyonnais et de la Dombes ; cf. St-L. *Cat.* 393 ; — quelques stations dans région calcaire du Revermont (Thurmann).

Anthemis nobilis L.— **S** Ctj., St-L. *Cat.* 394 : — « Régions granitiques du Lyonnais et du Forez ; terrains argilo-siliceux de la Dombes. »

A. collina Jord. — **S** St-L. *Cat.* 394. — Gneiss et granites de la partie méridionale des Cot. du Rhône au-dessous du Gier et de Vienne.

L'*A. arvensis* L., **S** Ctj., est plutôt indifférent; — l'*A. mixta* L., **S** Ctj., est plus méridional.

Les *Achillea moschata* L. (**S** St-L. *S. b. L.* IV, 34 ; IX, 393 ; X, 25 ; *Cat.*

401 ; Corr. 97, 174), *A. nana* L. (St-L., *S. b. L.* IX, 393 ; Corr., 174) et *A. clavennæ* L. (Corr. 174), sont des espèces alpines.

L'*A. Ptarmica* L., **S** Lec., est indiff. : cf. Ctj. II.

Inula graveolens Desf. — **S** Lec., indif. Ctj. II — Gneiss, schistes carbonifères, alluvions anciennes siliceuses des bas-plateaux lyonnais ; — alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes; voyez *S. b. L.* V, 39; *S. b. Fr.*, XXII, 27, etc.

I. Pulicaria L , **S** Ctj., lieux humides surtout des terrains siliceux, dans le Lyonnais, la Dombes, le bassin de Belley, etc.

I. salicina L., **S** Lec., est indiff. Ctj., calcicole pour St-L.; voy. *Flore calcicole.*

L'*Helichrysum arenarium* DC., **SSS** Ctj., est méridional.

Gnaphalium luteoalbum L. — Ctj. **SS.** — Terrains granitiques du Lyonnais et du Forez; alluvions anciennes et glaciaires du Lyonnais, de la Dombes, des Cot. du Rhône, etc. ; *S. b. L.* IV, 45.

Le *Gn. uliginosum* L. (**S** Ctj. ; *S. b. L.* VI, 24), *Gn. silvaticum* L. (**S** Lec., indiff. Ctj.), *Gn. dioicum* (**S** Lec., Ctj. II), sont plutôt indifférents; ce dernier vient, en effet, sur les pelouses des mont. calcaires du Mont-d'Or, du Bugey, etc.

Les *Gn. carpathicum* (**S** St-L. *S. b. L.* IX, 393 ; *Cat.* 410), *Gn. norwegicum* Gunn. (**S** St-L. *ibid.*), sont des Alpes, de même que le *Leontopodium alpinum* qui, presque **S** dans le Dauphiné, est **C** dans les Carpathes et indiff. dans les Alpes autrichiennes, d'après Bonnier (*S. b. Fr.* XXVI, 338 et *A. S. N.*, 1880, X, p. 11) ; il en est de même du *G. carpathicum*, d'après cet auteur, *l. c.*

Filago arvensis L. — Lec. **S**; Ctj. **SSS**; St-L. *Cat.* 411. — Terrains siliceux de toute la région : granites, gneiss, schistes, alluvions anciennes et glaciaires, etc.

F. minima Fries. — Lec. **S**; Ctj. **SSS**; St-L. *id.* — Mêmes habitats.

F. germanica L. — Lec. O; Ctj. **SS**; St-L. *id.* — Mêmes stations ; des deux formes démembrées de ce type, le *F. lutescens* Jord. serait plus manifestement silicicole, le *F. canescens* Jord., au contraire, presque indifférent.

F. gallica L. — Lec. **S** ; Ctj. **SS**; St-L. *id.*; Vall. 257, 307. — Même habitat; cf. *S. b. L.*, VI, 49 ; *S. b. Fr.* XXVIII, p. LXXX.

L'*Evax pygmæa* Pers., Ctj. **S**, est méridional.

Cirsium eriophorum Scop. — Lec. **S** ; indiff. Ctj. — Très fréquent dans mont. granitiques du Lyonnais et du Forez ; mais commun aussi dans régions calcaires du Bugey, du Jura, etc.

C. palustre Scop. (Ctj. **S**), *C. bulbosum* DC. (Ctj. **S**) : prés humides de toute la région.

Le *C. anglicum* Lob. (**SSS** Ctj. II, St-L. *Cat.* 417), n'arrive pas ici.

Le *Carduus personnata* Jacq. (**S** Lec.) est indiff. ; cf. Ctj.

Les *Rhaponticum scariosum* Lam. (**SS** St-L., *S. b. L.* IX, 393 ; *Cat.* 422), *Saussurea discolor* DC. (**S** St-L., *Cat.* 434, **C** Corr. 176), *S. alpina* DC. (**S** Corr. 176) sont des espèces alpines.

Centaurea nigra L. (*obscura* Jord.) — Lec. **S** ; Ctj., I, II, **SS** ; St-L. *Cat.* 423. — Montagnes granitiques de Beaujolais, Lyonnais et Forez.

C. nemoralis Jord. — **S** St-L. *Cat.* 423. — Terrains granitiques et de transport siliceux des bas-plateaux lyonnais, de la Dombes, etc.

Le *Serratula tinctoria* L (**S** Lec. ; indiff. Ctj.), bien que se retrouvant dans les massifs calcaires du Mont d'Or (sur le Ciret) et du Bugey, paraît plus fréquent dans terr. granitiques du Lyonnais ? cf. *S. b. Fr.* XXII, 27.

Les *Tolpis barbata* Willd. (**S** Planch. *S. b. Fr.* IX; Ctj. II ; St-L. *Cat.* 439), *Rhagadiolus stellatus* DC. (**S** Ctj., **C** Lec.), sont des espèces méridionales.

Arnoseris pusilla Gærtn. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 440. — Granites, gneiss, porphyres, schistes des plateaux et des montagnes du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez ; sables de la molasse, des alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes et des Terres-Froides ; voyez *S. b. L.* V, 226 ; *S. h. Moselle*, 1870, p. 73, etc.

Hypochœris glabra L. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; — terrains siliceux de toute la région.

Les *H. radicata* L. et *maculata* (**S** Lec.), sont indiff.

Thrincia hirta Roth. — Ctj. **SS**. — Terrains siliceux, granites, gneiss, schistes, porphyres, du Lyonnais; alluvions anciennes et glaciaires des Cot. du Rhône, de la Valbonne, etc. ; voyez *S. b. L.*, IV, 45. — *S. b. Fr.* XXII, 27.

Leontodon pyrenaicus Gouan — Ctj. **SSS** ; St-L. *Cat.* 442. — Granites du Pilat.

Scorzonera humilis L. — **S** : Planch. *l. c.* ; Ctj. II ; St-L. *Cat.* 446. — Granites, gneiss, etc. du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez ; alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes ; — s'observe aussi dans les régions calcaires du Jura, du Bugey, sur les sols siliceux, l'oxfordien à chailles, les prairies tourbeuses ou l'erratique alpin, etc. ; voy. Magnin, *St. bot. Ain*, 53.

Sonchus Plumieri L. — Lec. **S** ; Ctj. II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 455. — Grès porphyriques, granites du Beaujolais et du Pilat ; *S. b. L.*, V, 224.

Crepis paludosa Mœnch. — Ctj. II, **S** ; St-L. *Cat.* 462. — Marais sur granites, gneiss, porphyres du Lyonnais, Beaujolais, Forez ; — sur erratique alpin dans montagnes calcaires du Bugey, etc.

Hieracium lævicaule Jord. — St-L. *Cat.* 482. — Montagnes granitiques du Beaujolais.

H. tridentatum Fr. — St-L. *Cat.* 488. — Terrains siliceux de la Dombes.

H. boreale Fr. — Ctj. **S**. — Plusieurs formes au moins silicicoles dans le Lyonnais : voyez St-L. *Cat.* 489 et 490.

H. umbellatum L. — **S** Lec., Ctj. — Terrains siliceux de toute la région : gneiss, granites, alluvions anciennes et glaciaires du Beaujolais, du Lyonnais, des Cot. du Rhône, etc. ; — erratique alpin, terres épuisées dans région calcaire du Bugey.

L'*H. pilosella* L., (f. *pilosissimum* **S** Lec.), est indiff., bien que très commun surtout sur les terrains siliceux : cf. Ctj.

Les *H. piliferum* Hoppe, *glanduliferum* Hoppe, *alpinum* L., **S** pour St-L. *Cat.* 471, 475, sont alpins ; ce dernier. **S** dans le Dauphiné et les Alpes autrichiennes, est indiff. dans les Carpathes (Bonn. *l. c.* p. 11).

Andryala sinuata L. — Lec. **S** ; Ctj. II, **SS**. — Granites, gneiss, cornes vertes des bas-plateaux et des vallées du Lyonnais ; alluvions anciennes et glaciaires, lehm épuisé des Cot. du Rhône dans le Lyonnais et sur le bord méridional du plateau de la Dombes ; voy. *S. b. Fr.*, IX (Planchon **S**) ; XXIV, 244-256 ; XXVII, 217 et seq. (Clos **SS**) ; — *S. b. L.* IX, 197 ; 1883, p. 151.

Le *Scolymus hispanicus* L., **S** Ctj. **C** Lec., est adventice ; — les *Xanthium strumarium* L. (**C** Lec.), *X. spinosum* L. (**C** Lec.), et *X. macrocarpum* DC., tous **S** pour Ctj., sont aussi adventices, principalement sur les alluvions récentes de la Saône et du Rhône.

Le *Lobelia urens* L. **SSS** Ctj., est de l'ouest et du centre de la France.

Jasione perennis Lam. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 496. — Montagnes granitiques du Beaujolais, du Lyonnais (rare) et du Forez ; *S. b. L.*, V, 224 ; VI, 24.

J. Carioni Bor. — Plus commun sur les terrains granitiques des monts et des bas-plateaux beaujolais et lyonnais.

J. montana L. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SS** ; St-L. *Cat.* 495, **SS**. — Terrains siliceux de toute la région : roches granitiques du

Lyonnais et du Beaujolais ; terrains de transport des coteaux du Rhône et du Bas-Dauphiné ; nombreuses stations dans le massif calcaire du Bugey, sur l'erratique ? les terres calcaires épuisées ? etc.

Cette espèce est silicicole exclusive ou presque exclusive pour la plupart des phytostaticiens : Lec., Planch. (*S. b. Fr.* IX), Ctj., St-L. (*Cat.* et *S. b. L.*, II, 124); voyez encore pour les localités siliceuses, *S. b. L.*, IV, 61 ; VI, 40; *S. b. Fr.*, XXII, 27; XXIV, 369 ; Vall., 266.

Mais elle serait indifférente à la nature chimique et physique du sol pour M. Vallot (p. 310) ; on expliquerait ainsi : 1° sa présence sur les terrains de transport, mixtes, souvent calcaires des coteaux du Rhône (voyez *S. b. L.*, V, 175 ; St-L. *Cat.* 496); 2° sa présence dans les régions calcaires, mais peut-être sur un substratum particulier. Quoi qu'il en soit, elle peut vivre dans un sol riche en chaux, sur des dolomies CCC, comme M. Vallot l'a constaté, *op. cit.*, p. 261.

Le *Phyteuma spicatum* L., **S** pour Lec. et Ctj., est indiff. ; sa var. *nigrum* Sm., **SS** Ctj., manifestement silicicole, n'arrive pas dans le Lyonnais ; voy. St-L., *Cat.* 499.

Le *P. hemisphæricum* L., — **S** Ctj., St.-L. (*S. b. L.* IX, 393; X, 95 ; *Cat.* 497), Corr. 97, — n'est pas de la Flore.

Campanula hederacea L. — Ctj. II, **SSS**; St-L. *Cat.* 509. — Montagnes granitiques du Haut-Beaujolais ; *S. b. L.*, V, 224.

C. cervicaria L. — St-L. *Cat.* 502, **S**. — Montagnes granitiques du Beaujolais, du Lyonnais et du Pilat ; alluvions anciennes et glaciaires des bas-plateaux lyonnais et de la Dombes (rare.)

C. linifolia L. — St-L. *Cat.* 505 : « plus commun sur les terrains siliceux.» — Granites du Beaujolais et du Pilat ; *S. b. L.*, II, 124. Cependant quelques localités dans massifs calcaires du Jura (Michalet), de la Grande-Chartreuse, etc.

C. patula L. — Ctj. **S**. — « Région granitique du Beaujolais et du Lyonnais » : St-L. *Cat.* 508.

Les *C. rotundifolia* L., *C. rhomboidalis*, *C. Trachelium* et *C. persicifolia*, **S** pour Lec., sont indiff.; le *C. glomerata*, **S** Lec., est plutôt **C** : voy. Ctj. II, St-L., etc., et *Flore calc.*

Vaccinium Myrtillus L. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SS**; St-L. *Cat.* 509. — Commun dans les montagnes granitiques du Beaujolais, Lyonnais et Forez ; assez commun aussi dans les régions calcaires (Jura, Bugey), sur l'humus (pauvre en chaux) des forêts, les dépôts glaciaires (diluvium, erratique

alpin), les couches siliceuses du jurassique ou du crétacé, etc.; voyez PLANCH. *S. b. Fr.* IX; VALL. 244, etc.

Pour stations dans régions calcaires, voyez ST-L. *Cat.* 509; GUIGNIER in *S. b. Fr.*, XXVI, 299 (Grande-Chartreuse); MAGNIN, *Stat. bot. de l'Ain*, 52; *S. b. L.* etc. (Bugey) et plus loin, diluvium de St-Amour! du mont du Chat! etc.

V. uliginosum L. — CTJ. I, II, **SSS**; ST-L. *Cat.* 509. — Marais tourbeux des montagnes du Bugey.

V. Vitis-idæa L. — CTJ., II, **S**; ST-L. *Cat.* 510. — Granites du Boucivre (monts du Lyonnais) et du Pilat; stations siliceuses ou tourbeuses dans montagnes calcaires.

V. Oxycoccos L. — CTJ. II, **SSS**. — Marais tourbeux des montagnes du Bugey.

L'*Arbutus Uva-ursi* L., **S** CTJ., paraît indiff. (voy stat. calc. du Jura et ST-L. *Cat.* 512); — l'*A. Unedo* L., **S** ST-L. *Cat.* 511, est du Midi; — les *Andromeda polifolia* L., **SSS** CTJ., et *calyculata* L. **SSS** CTJ., *Ledum palustre* L., **SSS** CTJ., *Loiseleuria decumbens* Desv. (**S** ST-L. *S. b. L.* IX, 393, *Cat.* 515), ne sont pas de la Flore.

Les *Rhododendrum*, dont une espèce au moins, le *Rh. ferrugineum* L., arrive dans le Jura, au Reculet, présentent d'intéressants phénomènes de dispersion; — le *Rh. ferrugineum* est donné comme **S** par la plupart des phytostaticiens, au contraire du *Rh. hirsutum* L. qui serait calcicole (voy. CTJ. **S**; ST-L. *Cat.* 516; CORR. 97, 100; *S. b. Fr.* XXVII, 217 et seq., etc.); or, on trouve le *Rh. ferrugineum* dans la chaîne calcaire du Reculet; serait-ce sur des couches siliceuses? ou bien, s'il croît « dans les endroits les plus calcaires », peut-être la terre qui sépare les racines est-elle de composition différente, d'après CORREVON *op. cit.*, p. 101? M. Bonnier, qui a trouvé le *Rh. ferrugineum* indifférent dans les chaînes occidentales des Alpes (Dauphiné et Savoie), pense que s'il est limité aux sols siliceux dans les chaînes orientales, c'est qu'il y est en concurrence avec le *Rh. hirsutum*, qui préfère les sols calcaires (*S. b. Fr.* XXVI, 338 et *A. S. N.*, 1880, X, p. 15); les analyses du sol ont prouvé, du reste, à M. Bonnier que le *Rh. ferrugineum* peut certainement vivre dans un sol très riche en carbonate de chaux: ce qui explique sa présence au Reculet, quelle que soit la nature du terrain sur lequel il croit.

Calluna vulgaris Salisb. — LEC. **S**; CTJ. I, II, **SSS**; ST.-L. *Cat.* 513. — Terrains siliceux de toute la région; — couches siliceuses dans régions calcaires.

Pour les stations dans régions granitiques; voy. *S. b. L.*, V, 224; ST-L. in *S. b. L.* IV, 53; VALL., 231, 311; dans l'Ouest: *S. b. Fr.*, XXII, 27; XXIV, 369; CTJ. *A. S. N.*, 1875, p. 231, etc.

Pour les stations dans régions calcaires ; voyez : *S. b. L.* III, 83, 127; IV, 61 ; — grès bigarrés et ciret dans le Mont-d'Or lyonnais ! ; couche à rognons siliceux de la partie supérieure du bajocien dans région calcaire des environs de Solutré, — id. dans la grande oolithe de Lesnes (Ducros) ; — boue glaciaire et lehm épuisé des coteaux du Rhône ! ; — erratique alpin, sol tourbeux désséchés, dépôts sidérolithiques, etc. dans chaînes calcaires du Bugey ; cf. dans le massif de la Grande-Chartreuse, Guignier, *S. b. Fr.* XXVI, 137 (boue glaciaire, etc.), 299 et seq. (c. calcaires épuisées).

La Bruyère peut tolérer la présence d'une petite quantité de chaux : cf. ciret du Mont-d'Or ; sols mixtes des coteaux du Rhône, glaciaire et lehm ; — terrains silicéo-calcaires (à moins de 1,5 % de chaux) de Fontainebleau ; voyez Fliche (*S. sc. Nancy*, 1876.), Vall. (*S. b. Fr.*, XXVIII, p. lxiii et seq.) et particulièrement sable siliceux SC (carbonate de chaux 1.12) du mail Henri IV dans Vall. 165, 249 et 311 (an erreur pour *E. cinerea* ?); diluvium des plateaux à flore mixte, dans Humbert, *S. h. n. Moselle*, 1870, 12e cah., p. 44, etc.; stations calcaires et siliceuses dans les Carpathes, d'après Bonn., *A. S. N.*, X, 12, etc.

Les *Erica* sont des plantes kaliphiles pour M. St-Lager : voyez *S. b. L.* IV, 53 ; leurs cendres renferment 40 à 50 % de silice.

Erica decipiens St-Am. (*E. vagans* G. G.). — Ctj. II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 513. — Granite des monts du Lyonnais (très rare); terrains de transport siliceux du Bas-Dauphiné (rare) ; voyez *S. b. Fr.* XXV, 137.

E. cinerea L. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. 514 ; — terrains de transport siliceux dans Bas-Dauphiné (rare) ; voyez *S. b. L.* V, 224 ; *S. b. Fr.* XXII, 27; XXVIII, p. lxxix, etc. ; Vall. 231, 311 ; — se trouve aussi dans terrains mixtes ; voyez Vall. 248, 249.

Les *E. arborea* L. (**SSS** Ctj. II ; St-L. *Cat.* 514), *E. ciliaris* L. (**SSS** Ctj.), *E. tetralix* L. (**SSS** Ctj.), n'atteignent pas le Lyonnais ; — l'*E. scoparia* L. (**SSS** Ctj. I, II), a été trouvé sur les sols calcaires, voy. *S. b. Fr.*, 26 avril 1878, t. XXV, p. 137. Cependant voy. *S. b. L.* V, 224, etc.

Les *Piroles* paraissent toutes indiff. ; cependant le *P. minor* L., des monts du Lyonnais et du Bugey, est plus commun sur les terrains siliceux (St-L. *Cat.* 517) ; quant au *P. umbellata* L., **SSS** Ctj., il ne se trouve pas dans notre région.

Le *Pinguicula vulgaris* L., des marais du Haut-Bugey, l'*Utricularia vulgaris* L. des eaux stagnantes de la Dombes, du Bas-Dauphiné, du bas-

sin de Belley, sont **SS** pour Ctj. II ; l'*U. minor* L., plus rare dans les mêmes localités, serait aussi **S** pour St-L. *Cat.* 522.

Les *Primula viscosa* Vill. (**S** St-L. *Cat.* 525 ; Corr. 188 ; *S. b. Fr.* XXVIII, 322, etc.), *P. longiflora* All. et *P. villosa* Jacq., **S** Corr. 97, 188, 189, ne sont pas de la Flore.— Il en est de même des *Androsace glacialis* Hoppe (**S**, St-L. *Cat.* 527 ; Corr. 97, 187), *A. carnea* L. (**S**, St-L. 529, Corr. 97, 187), *A. obtusifolia* All. (**S** St-L. 530); cette dernière espèce est reconnue comme absolument calcifuge dans les trois contrées du Dauphiné, des Carpathes et des Alpes autrichiennes (Bonnier, *S. b. Fr.* XXVI, 338 et *A. S. N.*, X, 14).

Lysimachia nemorum L. — Ctj. II, **S**. — Très fréquent dans la région granitique du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez, se retrouve dans les chaînes calcaires du Jura et du Bugey, sur l'humus (pauvre en chaux) des forêts, l'erratique du bassin de Belley, etc.

Le *L. thyrsiflora* L., Ctj. **SSS**., n'est pas de la Flore.

Centunculus minimus L. — Ctj. II, **SS** ; St-L. *Cat.* 534. — Terrains granitiques et alluvions anciennes des bas-plateaux lyonnais ; commun sur le terrain glaciaire à étang de la Dombes.

Anagallis tenella L. — Ctj. II, **SS** ; St-L. *Cat.* 535. — Montagnes granitiques du Beaujolais et du Lyonnais, rare ; marais des alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes (rare) et du Bas-Dauphiné.

Samolus Valerandi L. — Ctj. II **SS**. — Paraît moins caractéristique : marais des alluvions récentes des bords du Rhône, Bas-Dauphiné, bassin de Belley, etc.

L'*Erythræa pulchella* Fr., Ctj. II, **S**, est au moins aussi préférente : alluv. anc. et réc. des vall. et cot. de la Saône et du Rhône, de la Dombes (rare) et du Bas-Dauphiné, etc.

Cicendia filiformis Rchb. — Lec. **S** ; Ctj. II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 541. — Alluvions anciennes et glaciaires des bas-plateaux beaujolais et lyonnais, de la Dombes.

C. pusilla Grisb. — Lec. **S** ; Ctj. II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 541. — Terrains siliceux de la Haute-Bresse.

Gentiana Pneumonanthe L. — Ctj. II, **SS**. — Marais des montagnes granitiques du Lyonnais et du Forez ; — des alluvions anciennes et récentes du Rhône, de la Saône, dans la Dombes, le Bas-Dauphiné, etc. ; voyez *S. b. Belgiq.*, 1878, XVI, 181.

Le *G. punctata* L., **S** des Alpes et des Pyrénées (St-L. *S. b. L.* IX, 393 ; *Cat.* 544), est indifférent pour M. Pittier (*S. b. Belg.* 1880, t. XIX, p. 1-14); il en est de même du *G. purpurea* L.

Le *G. acaulis* L. (**S** Corr. 133) cf. var. *alpina* Vill. (**S** St-L. *Cat.* 547), *G. excisa* Presl. (Corr. 97), sont aussi alpins.

Le *Menianthes trifoliata* L., **S** Ctj., dans les marais,— sur les terr. granitiq. du Lyonnais, — sur les alluv. anc. et récentes de la Dombes, du Bas-Dauphiné, du bas. de Belley; sur l'erratique (?) dans la zone des sapins, du Bugey. — Le *Swertia perennis*, Ctj. **S**, atteint les marais du Jura et du Haut-Bugey.

Symphytum tuberosum L. — Vallées du Lyonnais granitique.

Anchusa officinalis L., Ctj. **S**, n'arrive pas à Lyon.

Le *Lithospermum officinale* L., **S** Lec., est plutôt **C** : cf. Ctj. **CC**. — L'*Asperugo procumbens* L., **S** Ctj., ne se rencontre ici que dans quelques localités des régions calcaires (Bugey, Savoie).

Myosotis versicolor Pers. — Ctj. **SS**. — Sables des terrains granitiques du Beaujolais, du Lyonnais, du Forez (granites, gneiss, schistes métamorphiques, etc.), — des grès bigarrés du Mont-d'Or, — des alluvions anciennes et glaciaires des plateaux du Lyonnais, des coteaux du Rhône (cotière méridionale de la Dombes), du Bas-Dauphiné.

M. Balbisiana Jord.— Sables des granites, gneiss, etc. des monts du Lyonnais et du Forez; grès bigarrés du Mont-d'Or.

Le *Solanum nigrum* L., **S** Ctj., l'*Atropa belladonna* (**S** Lec., indiff. Ctj.) et le *Verbascum Blattaria* L., **S** Ctj., sont indifférents.

Anarrhinum bellidifolium Desf. — Lec. **S**; Ctj. II, **SSS**; St-L. *Cat.* 578. — Granites et gneiss du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez; alluvions anciennes et glaciaires des Cot. du Rhône, de la cotière méridionale de la Dombes et du Bas-Dauphiné; voyez *S. b. L.*, IV, 61; V, 175, 177, 224; VI, 40; VIII, 254; *S. b. Fr.*, XXV, 100-104, etc.

Le *Scrophularia canina* L., — **S** Ctj., **C** Lec., indiff. Vall. 312 (plusieurs stations CCC),— renferme plusieurs formes probablement d'appétence différente, ce qui explique les contradictions des phytostaticiens; l'une d'entre elles, le *S. juratensis* Schl. (*S. Hoppii* Koch), est certainement calcicole : voy. St-L. *Cat.* 576. — Le *S. alpestris* Gay, **S** St-L. *id.* 575, n'est pas de notre Flore.

L'*Antirrhinum Orontium* L., **SS** Ctj. II, paraît indifférent.

Linaria Elatine Desf. — Indif. Ctj. II; **S** St-L. *Cat.* 579. — « Terrains argileux et siliceux ».

L. pelliceriana Mill. — Ctj. **SS**. — Alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône et de la Saône dans le Lyonnais et le plateau de la Dombes et le Bas-Dauphiné; voyez *S. b. L.* VIII, 250; St-L. *Cat.* 580.

Le *L. striata* DC., Ctj. **S**, quoique fréquent dans la région granitique du Lyonnais (gneiss, granite, schistes carbonifères), paraît indifférent;

Vallot l'indique aussi sur stations calcaires et dolomitiques, et conclut qu'il est indifférent à la nature physique et chimique du sol (*l. c.* p. 241, 313). — Il en est ainsi du *Linaria minor* Desf., **S** Lec., indiff. Ctj.

Lindernia pyxidaria All. — Ctj. **SSS**. — Marais sur alluvions anciennes et récentes de la Dombes et du Bas-Danphiné.

Le *Gratiola officinalis* L., Ctj. **S**, marais de toute la région (sol tourbeux).

Limosella aquatica L. — Ctj. **SSS**. — Marais des alluvions anciennes et récentes de la Dombes, des bords du Rhône, etc.

Digitalis purpurea L. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SS**; St-L. *Cat.* 594. — Tous les terrains granitiques, gneiss, granites, porphyres, schistes carbonifères, etc. des monts du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez ; voyez *S. b. L.*, IV, 134 ; V, 122, 224 ; VI, 24 ; X, 218 ; — la Digitale pourprée est une *kaliphile* pour M. Saint-Lager; voyez *S. b. L.*, IV, 53 ; ses cendres sont en effet très riches en potasse (40 à 45 °/₀) et donnent 12 à 15 °/₀ de silice.

Le *D. grandiflora* All., **S** Lec., est indiff. Ctj., St-L., etc.

Veronica verna L. — Ctj. **SS** ; St-L. *Cat.* 592. — Granites, gneiss, etc. du Lyonnais et du Forez ; — plus rarement dans les alluvions anciennes et glaciaires de la cotière de la Dombes et du Bas-Dauphiné ; voyez *S. b. L.*, VII, 309 ; Vall. 244.

V. acinifolia L. — Ctj. **SSS**. — Terrains granitiques du Lyonnais ; alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône, de la Dombes et de la Bresse ; indiqué aussi dans le Bugey, probablement sur l'erratique ou dans le bassin molassique de Belley ; voyez aussi St-L. *Cat.* 592.

V. montana L.— **S** Lec., St-L. *Cat.* 587 ; indif. Ctj. II.— Vallées du Beaujolais et du Lyonnais granitique ; vallons des coteaux du Rhône et de la Saône sur les alluvions anciennes et glaciaires. Observé aussi dans les massifs calcaires, — sur grès bigarrés du Mont-d'Or, — sur substratum siliceux ? dans le Bugey, le Dauphiné, etc.

Le *V. triphyllos* L., **S** Ctj., paraît préférer les sols siliceux du Lyonnais granitique, de la Bresse et du Bas-Dauphiné (alluv. anc. et glaciaires) : voy. *S. b. L.* VI, 49.

Le *V. præcox* L., indiff. Ctj., s'observe aussi plus fréquemment sur les gneiss, les alluv. anc. et glaciaires des bas-plateaux lyonnais et des Cot. du Rhône.

Le *V. officinalis* L., donné comme **S** par Planch. (*S. b. Fr.* IX), St-L. *S. b. L.* II, 124), est plutôt indifférent : cf. Ctj. II ; — de même, le

V. serpyllifolia L., quoique **S** Ctj. — *V. fruticulosa* L., **S** Corr. 97 (loc. silic. *S. b. Fr.* XXVII, 217 seq.; Vall. 244, etc.), est plutôt calcicole ; la forme voisine, *V. saxatilis* Jacq., préfère, au contraire, les terrains siliceux : voy. St-L. *Cat.* 589 ; elle est cependant **C** dans plusieurs parties des Alpes et des Carpathes (Bonn. *l. c.* X, 12).

Pedicularis silvatica L. — Ctj. **SS.** — Plus fréquent dans les bas-plateaux et les monts granitiques du Lyonnais. Cf. Planch. *S. b. Fr.* IX.

Le *P. palustris* L., Ctj. **SS**, plus rare, se trouve dans les marais tourbeux du Beaujolais et du Lyonnais granitique, les terrains de transport de la Dombes, du bassin de Belley, des Terres-Froides.

Les *P. Sceptrum-carolinum* L., *P. rostrata* L. (**S** St-L. *Cat.* 605), Ctj. **SS**, ne sont pas de la Flore.

Le *Melampyrum cristatum* L., **S** Ctj., est indifférent.

Orobanche repens Thuill. — Parasite sur les Sarothamnes : cf. *S. b. Fr.* XXII, p. xxxvii.

Le *Lavandula Stœchas* L., — **S** Lec., Ctj. II, Planch., St-L. *Cat.* 613, — est plus méridional.

Le *Mentha Pulegium* L., **S** Ctj., est répandu dans toute la région ; — le *Thymus Serpillum* L., **S** Lec., est indiff. ; cf. Ctj. II, Vall. 315 ; — le *Calamintha grandiflora* Mœnch., **S** Lec., est indiff., le *C. officinalis* Mœnch., **S** Lec., plutôt **C** : voy. Ctj. II.

Galeopsis ochroleuca Lamk. — Lec. **S** ; Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 626. — Terrains granitiques du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez ; alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes ; voyez *S. b. L.* IV, 61 ; V, 224 ; VI, 49.

G. intermedia Vill. — Sables des terrains granitiques du Lyonnais (rare); des molasses du Dauphiné ; voy. Cariot, 621. Cf. *G. Ladanum* L., **S** Lec. mais plutôt **C** Ctj. II, au moins sa forme *angustifolia* Ehrh.

Stachys arvensis L. — Ctj. **SS.** — Terrains siliceux des bas-plateaux lyonnais, de la Dombes et des Terres-Froides.

Scutellaria minor L. — Ctj. **SSS** ; St-L. *Cat.* 633. — Marais des terrains granitiques du Beaujolais, des terrains de transport de la Dombes, du bassin de Belley, des Terres-Froides.

Le *Teucrium Scorodonia* L., bien que très fréquent dans les sols siliceux, est indiff.: cf. Ctj.

Plantago carinata Schrad. — **S** St-L. *Cat.* 639 ; O Lec., Ctj. — Granites et gneiss des bas-plateaux du Lyonnais, des Cot. du Rhône, au-delà de Vienne, etc.

Le *Pl. arenaria* W.-Kit., **S** Ctj., des all. anc. et glac. des cot. du Rhône,

1, 2, paraît indifférent, de même que le *Pl. serpentina* Vill. des alluv. réc. du Rhône (voy. loc. silic. PLANCH. *S. b. Fr.* IX ; *S. b. L.* IX, 331 ; l. calc. *S. b. L.* X, 91, etc.).

Littorella lacustris L. — CTJ. II, **SSS**. — Marais sur granites, dans bas-plateaux lyonnais (rare), — sur terrain de transport siliceux, dans la Bresse, la Dombes et le Bas-Dauphiné.

L'*Armeria plantaginea* Willd., quoique fréquent dans les régions siliceuses, est indiff. (voy. VALL. 266, 270, 317).

Les *Amarantus sylvestris* L., *Chenopodium polyspermum*, *Ch. hybridum* L., *Ch. urbicum* L., tous **S** pour CTJ., sont rudérales dans toute la région.

L'*Oxyria digyna* Campd., **S** des Alpes (ST-L. *Cat.* 653).

Rumex acetosella L. — LEC. **S**; CTJ. **SSS** I, 231 ; **SS**, II, 138; ST-L. *Cat.* 655. — Tous les terrains siliceux de la région ; fréquent dans les massifs calcaires (Jura, Bugey, Mont-d'Or, etc.) sur erratique alpin, terres calcaires épuisées, etc. ; voyez *S. b. L.*, IV, 53. Peut, du reste, tolérer la présence d'une quantité notable de chaux, au moins dans les sols gypseux (cf. plâtras Coignet, à 95 °/₀ de sulfate de chaux, *S. b. L.* IV, 45), bien qu'il disparaisse des champs à la suite du chaulage à haute dose (voy. ST-L. *S. b. L.*, IV, 61 ; *Cat.* 655.)

R. palustris Sm.. **S** CTJ. et la f. *R. maritimus* L., **SS** CTJ. II, dans les marais du Lyonnais granitique, des alluv. anc. et récentes de la Dombes, du Bas-Dauphiné, des bords du Rhône et de la Saône.

R. Hydrolapathum Huds., **SS** CTJ. II, fossés de toute la région. — Le *R. scutatus* L., **S** LEC., est plutôt **C** : cependant nombreuses stations siliceuses. Voy. *Fl. calcicole.*

Le *Polygonum minus* Huds., est donné comme **SS** par CTJ. et ST-L. *Cat.* 656; il est, en effet, fréquent en Bresse, dans la Dombes d'étangs, etc. — Les *P. Fagopyrum* et *tataricum* sont aussi **SS**, CTJ. II. — Le *P. viviparum* L., **S** LEC. (cf. Dombes, etc.), est indiff. CTJ. II.

Les *Daphne Mezereum* L. et *Laureola* L., **S** pour LEC., sont plutôt **C** : voy. Fl. calcicole.

L'*Asarum europæum* L., **S** LEC., est indifférent.

L'*Empetrum nigrum* L., **SSS** CTJ. II, n'arrive que dans les tourbières du Jura ; il est du reste indifférent dans les Alpes autrichiennes et les Carpathes septentrionales (BONN. *l. c.*, X, 12).

Les *Euphorbia angulata* Jacq., **SS** CTJ. II, *E. hyberna* L., **S** CTJ., ne sont pas de la Flore; l'*E. stricta* L., **S** CTJ., est indifférent.

Castanea vulgaris L. — LEC. **S** ; CTJ. I, II, **SSS** ; ST-L., *Cat.* 673. — Tous les sols siliceux de la région : gneiss, granites, cornes vertes et autres schistes modifiés, etc. du Lyonnais ;

plus rare sur les parties siliceuses des alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône ; manque dans régions siliceuses de la Dombes, à cause de la compacité et de l'imperméabilité du sol (St-L. *S. b. L.*, VI, 48, 49) (1).

Il y a longtemps que l'appétence du Châtaignier pour les sols siliceux avait été remarquée ; déjà Giraud-Soulavie la signalait en 1780, dans son *Hist. natur. de la France méridionale* (2e partie, ch. VIII, p. 149) : « le Châtaignier s'arrête où le sol sablonneux devient calcaire. » (2). — Puis Dunal, Lecoq, Chatin, etc. faisaient des observations analogues que l'on trouvera résumées dans l'article que M. Vallot a consacré au Châtaignier dans ses *Rech.*, p. 197 et seq. Rappelons surtout que d'après Lecoq (*Géog. bot.*, I, 398), cet arbre s'observe dans la partie septentrionale du Plateau central, sur les grès tertiaires, les coteaux granitiques qui bordent la Limagne, les pouzzolanes et les laves, jamais sur les calcaires ; dans la partie méridionale, les Châtaigniers couvrent tous les terrains de grès siliceux et de micaschistes : « On les voit fuir les causses et les plateaux calcaires avec tant de régularité que *l'on peut tracer géologiquement les limites des calcaires et des micaschistes* par la seule inspection des grandes plantations de Châtaigniers. » Voyez encore *S. b. L.*, III, 86, les schistes ardoisiers de Maine-et-Loire (Ménière, *S. b. Fr.* I, 361), granites du Lot (Puel, *id.*, 360), grès bigarrés, schistes siluriens et permiens, granites, gneiss de l'Hérault (Vall., 198), gneiss de l'Ardèche (Perroud in *S. b. L.*, IX, 173), etc.

Le Châtaignier a cependant été observé souvent dans les régions calcaires, mais l'analyse du sol a toujours montré que, pour des causes diverses, la proportion de carbonate de chaux y était inférieure à 3 ou 4 % ; voyez Chatin, *S. b. Fr.* XVII, 195 ; Vall. 209, 214, 220. Voici les exemples les plus intéressants que nous avons constatés nous-mêmes ou relevés dans les auteurs.

---

(1) Cependant, le Châtaignier peut croître dans des terrains argileux; voyez Ctj., *G. bot.* 50 ; Vall. 200 ; il serait donc indifférent, malgré Thurmann, à la nature physique du sol : cf. Chatin, Vall. 210-213.

(2) Cette remarque faite par nous la première fois en 1879 (*Rech. sur la Géogr. botan. du Lyonnais*, p. 138) a été reproduite par M. Vallot, p. 4 et 197. Du reste, si l'on voulait remonter plus haut encore, on pourrait lire dans Dalechamps, par exemple (*Hist. gén. des plantes*, traduction de J. Desmoulins, Lyon, MDCLIII, ch. IX) : « Il haït le terroir gras et où il y a de la marne, ce que Damogeon a remarqué. Il s'aime bien en lieux secs et sablonneux. » La marne de Dalechamps est évidemment la terre calcaire.

Dans le Mont-d'Or lyonnais, on rencontre des Châtaigniers, seulement :

1° Sur les grès bigarrés, au-dessus de Chasselay et au-dessous de la redoute du Narcel (versant nord-ouest);

2° Dans les *murgers* formés par les charveyrons de la couche à bryozoaires du *calcaire à entroques*, sur le versant est de la Roche de Saint-Fortunat, près du chemin allant au Mont-Toux (Voyez MAGNIN, *Rech.* 146, 147).

Dans la région calcaire des environs de Mâcon, sur la couche à rognons siliceux de la grande-oolithe, entre Fuissé et Lesnes (DUCROS, renseignements oraux).

Dans les coteaux du Rhône, principalement dans la cotière méridionale de la Dombes, sur les parties siliceuses du lehm et des alluvions anciennes ou glaciaires, en société des *Sarothamnus*, *Calluna*, *Hieracium umbellatum*, *Jasione*, etc.

Dans le Jura méridional, de nombreuses châtaigneraies se voient sur :

1° L'erratique alpin : dans le Revermont, depuis Balanod, près de Saint-Amour (Jura) jusqu'à Jujurieux et Lagnieux ! ; — dans le bassin de Belley, à la montagne de Parves, aux environs de Contrevoz, etc. (MAGNIN, *Stat. de l'Ain*, 41 ; *S. b. L.*,1883, p. 80, 97) ; — dans le pays de Gex, etc. M. Saint-Lager signale aussi les stations des environs de Saint-Amour et du pays de Gex (*S. b. L.* VI, 48), mais en les rapportant aux dépôts *sidérolithiques*, indication reproduite dans CTJ., *Géog. bot.* p. 21, et VALL. *Rech.*, p. 201 ; or, nous avons vérifié que, le plus souvent (Balanod, Lagnieu, environs de Belley, Thoiry), c'est bien le diluvium ou l'erratique alpin qui sert de support au Châtaignier. La présence de cet arbre est, du reste, tellement caractéristique dans le Bugey, que, d'après M. Falsan, elle révèle immédiatement et à distance l'existence des dépôts glaciaires (communication orale).

Comme exemples de stations sur le diluvium ou les terrains de transport pris dans d'autres régions calcaires, je rappelle : diluvium quartzeux de Tarn-et-Garonne (Dunal, 1848) ; — moraines glaciaires des environs d'Evian (Dunal, *l. c.* cité dans VALL. 200, 201) ; — molasse sur craie du Périgord (Desmoulins, *id.*) ; — diluvium siliceux sur les calcaires néocomiens et crétacés du Dauphiné, à 2 °/₀ de chaux (CHATIN, *S. b. Fr.*, I, 360) ; diluvium ou molasse des environs de Tullins, etc. à 1,5-1,8 °/₀ de chaux (*id.* XVII, 194) ; — erratique au pied de la Grande-Chartreuse (GUIGNIER, *S. b. Fr.*, XXVI, 137); j'en ai aussi observé sur l'erratique entre

Voirons et Saint-Laurent-du-Pont et, plus au sud, le long de la chaîne du Raz, etc.;

2° Sur la terre provenant de la décomposition des roches jurassiques (oolithe inférieure principalement) mais pauvre en carbonate de chaux, en différents points du Revermont, à Nanc, près Saint-Amour, par exemple. On peut rapprocher de cette dernière observation, les exemples cités par Dunal, discutés par Contejean, Saint-Lager, Vallot, de Châtaigniers croissant dans les fentes d'un calcaire compact, à Saint-Guilhem-le-Désert (Hérault), mais dans une terre argilo-siliceuse ne contenant que 3,4 °/₀ de calcaire (Vall., 202-209). Citons encore les Chataigniers qui croissent dans le bois *calcaire* de Païolive (Ardèche), ce que M. Perroud explique par la présence d'un peu d'argile (*S. b. L.*, XI, 101).

On trouvera d'autres exemples de substratum siliceux (tous?) dans le mémoire de Mgr de Haynald, résumé par M. Vallot, p. 214-221.

En somme, le Châtaignier peut tolérer uue faible proportion de calcaire qui ne doit pas cependant dépasser 3,5 °/₀. M. Chatin dit en effet (*S. b. Fr.* XVII, 194) : « La limite extrême de la bonne végétation du Châtaignier est de 3 °/₀ de chaux... ; partout où les détritus calcaires introduisent dans le sol 3,5 à 4 °/₀ de calcaire », le Châtaignier se refuse à croître ou ne pousse qu'avec peine et sa culture n'est plus rémunératrice ; les analyses de M. Vallot sont confirmatives (p. 198, 209). Ajoutons que d'après les recherches de MM. Fliche et Grandeau (*Ann. chim.*, 1874, t. II) les Châtaigniers présentent des différences intéressantes dans la composition chimique du bois et des feuilles, suivant qu'ils ont poussé vigoureusement dans un sol exclusivement siliceux ou qu'ils ont misérablement végété dans un sol calcaire ; dans le premier cas, on trouve 73,26 °/₀ de chaux dans les cendres du bois et 45,37 dans les feuilles; dans le second, 87,30 et 74,55 ; soit une quantité de chaux de 14,04 °/₀ pour le bois et de 29,18 pour les feuilles, que les Châtaigniers malvenus dans un sol calcaire possèdent de plus que les bienvenus dans un sol siliceux ; une différence inverse a lieu pour la richesse en silice et en potasse. Cf. analyses publiées dans *Dict.* de Violette (1860) donnant ponr la composition moyenne du Châtaignier 8,50 de silice et 51,30 de chaux.

Les *Quercus suber* L. (**S** Ctj. II; St-L. *Cat.* 674), *Q. Tozza* Bosc., **S** Ctj., ne sont pas de la Flore ; — le *Q. Robur* L., **S** Lec., est indiff. (Ctj.)

Salix aurita L. — **S** Ctj., St-L. *Cat.* 677. — « Plus fréquent sur

terrains argileux et siliceux. » Région granitique du Lyonnais ; terrains de transport siliceux, alluvions anciennes, glaciaires, etc. des bas-plateaux lyonnais, de la Dombes, du bassin de Belley, des Terres-Froides.

S. repens L., **S** St-L. *Cat.* 679, marais tourbeux du Haut-Bugey. — Les *S. glauca* (St-L. *S. b. L.* IX, 393), *S. hastata* L. (Corr. 97) ne sont pas de la Flore.

Les *Populus alba* L., *P. canescens* Sm., **S** Ctj., sont plutôt indiff. ; cependant ce dernier est indiqué parmi les plantes de la région siliceuse des Maures, épave de la flore tertiaire, par M. de Saporta. (Discours du 16 février 1879.)

Betula alba L. — Lec. **S** ; Ctj. II **SS** ; St-L. *Cat.* 682. — Terrains siliceux : région granitique du Lyonnais ; Dombes d'étangs ; tourbières dans régions calcaires ou sol particulier, pauvre en chaux : cf. Guinier *S. b. Fr.* XXVI, 299, Bois-noir de Saint-Laurent-du-Pont, etc. ; voyez *S. b. L.*, IV, 134 ; V, 224 ; VI, 49 ; IX, 395 ; composition chimique (Violette *Dict.*) silice 5.50 ; chaux 52.20.

B. pubescens Ehrh. — Ctj. II **SS.** — Même substratum, mais plus rare et dans région montagneuse. *S. b. L.* III, 127 ; *S. b. Fr.*, XXVI, 299.

Pinus silvestris L. — Lec. ; Ctj. **SS** ; St-L. *Cat.* 683. — Terrains siliceux de toute la région ; — souvent dans régions calcaires, mais sur sols particuliers : dans le Mont-d'Or lyonnais, sur les grès bigarrés ! dans le Dauphiné, non seulement sur la boue glaciaire ou les terrains argileux, mais sur un calcaire dur, indécomposable, à la Roche du Pin, au-dessus de Saint-Laurent (Guinier *S. b. Fr.* XXVI, 137) ; M. Vallot l'explique par la possibilité de la formation d'un terrain pauvre en chaux aux dépens d'une roche calcaire (*op. cit.* p. 176 seq.), formation que nous avons déjà indiquée plus haut, à propos de la composition des roches et des sols (p. 287) (1).

Le *P. maritima* Lam., — **S** St-L. *Cat.* 684 ; 2 = marit. moins exclus. Ctj. II, 124, — ne remonte pas ici. Cf. Grandeau (*Ann. chimie*, 1873, t. 29) : Pins maritimes plantés sur plateau d'Othe, n'ayant survécu que dans les points recouverts de sables et d'argiles (à silex) ; les analyses des malvenus et des bienvenus ont donné une différence en plus de 15.94 °/₀ de chaux pour les premiers, et une différence en moins de 2.75 °/₀ d'acide silicique.

Alisma natans L. — Ctj. II, **SSS.** — Étangs de la Dombes ; ma-

(1) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. XII, p. 59.

rais des alluvions récentes des bords du Rhône, dans le Bas-Dauphiné.

A. ranunculoides L. — Ctj. II. **SS**. — Mêmes stations.

A. Damasonium L. — Ctj. II **SS**. — Étangs de la Dombes.

Le *Narthecium ossifragum* Huds., **SSS**. Ctj. II, n'est pas de la Flore.

Scilla autumnalis L., **S** Ctj., se retrouve, en effet, sur les cornes vertes du bassin de l'Arbresle, dans les alluv. anc. et glaciaires (siliceuses ?) des Cot. du Rhône et de la Valbonne ; mais localités calcaires ! Voy. St-L. *Cat.* 679.

Le *Sc. bifolia* L., **S** Lec., est indiff. : Ctj. **CC** ; il en est de même de l'*Erythronium* (**S** Lec.) du Bugey, du *Lilium Martagon* L. (indiff. Ctj.), ainsi que des *Maianthemum bifolium*, *Convallaria multiflora*, *C. maialis*, *Paris quadrifolia*, **S** pour Lec., indiff. Ctj. — Le *Tamus communis* **S** Lec., est **C** Ctj. — Une forme de l'*Asphodelus albus* **SS** Ctj., se trouve à Chamagnieu, sur les granites ?

Gagea saxatilis Koch. — Granites de Vienne. Cf. St-L. *Cat.* 700.

Les *Crocus vernus* All., *Narcissus pseudo-narcissus* L., *N. poeticus* L., **S** Lec., sont indiff. cf. Ctj. L'*Iris sibirica* L., **SS** Ctj., n'est pas de la Flore.

Spiranthes æstivalis Rich. — Ctj. **SS**. — Marais du Lyonnais granitique, — des terrains de transport de la Dombes, du bassin de Belley et du Bas-Dauphiné.

Les *Orchis* sont plutôt **C** ; ceux donnés comme **S** (presque indiff.) par Ctj., *O. laxiflora* Lamk., *O. latifolia* L., *O. sambucina* L. et *O. maculata* L., sont véritablement indiff. L'*O. coriophora* L. serait plus préférent que les précédents (cf. Planch. *S. b. Fr.* IX ; nomb. stat. **S** dans le Lyonnais, etc.)

Les *Potamogeton gramineus* L., *P. acutifolius* L., *P. trichodes* Cham., **SS** pour Ctj., se trouvent dans la Haute-Bresse ; les *P. obtusifolius* M. K., *P. oblongus*, aussi **SS** Ctj., ne sont pas de la Flore.

Les *Sparganium simplex* Huds., *Zanichella palustris* L., *Naias minor* All., **S** Ctj., sont disséminés dans les mares, les fossés de la région ; — le *Sparg. natans* L., **SS** Ctj., n'est pas de la Flore lyonnaise.

Juncus tenageia L. — Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 752. — Terrains siliceux de toute la région : roches granitiques du Lyonnais ; molasses, terrains de transport siliceux de la Dombes, du Bas-Dauphiné et même de la région calcaire (bassin de Belley).

J. supinus Mœnch. — Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 748. — Même habitat pour le Lyonnais montagneux, la Dombes et les Terres-Froides, mais plus rare.

J. squarrosus L. — Ctj. I, II, **SSS** ; St-L. *Cat.* 750. — Montagnes granitiques du Lyonnais et du Forez.

J. pygmæus Thuill. — Ctj. II, **SS**. — Granites du Lyonnais, rare ; plus commun sur les terrains de transport dans la Dombes ; cf. St-L. *Cat.* 748.

J. capitatus Weig. — Ctj. II, **SS**. — Sables humides des granites des plateaux lyonnais, — des terrains de transport de la Haute-Bresse (rare).

Le *J. filiformis* L., **S** St-L. *Cat.* 746, est des haut. mont. siliceuses ; — les *J. conglomeratus* L., *J. effusus* L., **S** Ctj., sont répandus dans tous les lieux humides ; — le *J. silvaticus* Reich., **S** Ctj., plus rare, dans les marais du Lyonnais, de la Dombes, du bassin de Belley, de la vallée de la Bourbre, etc. — Le *J. bufonius* L. quoique indiff. est très fréquent dans les sols siliceux.

Luzula maxima DC. — Ctj. I, II, **SS** (sub *silvatica*); St-L. *Cat.* 752. — Tous les terrains siliceux ; dans les régions calcaires, sur l'erratique et les autres couches pauvres en carbonate de chaux.

L. albida DC. — Ctj. II, **SS**; St-L. *Cat.* 753. — Quelques rares localités (siliceuses ?) dans le Bugey.

L. multiflora Lej., — Ctj. II, **SS**, — fréquent sur les roches granitiques et les terrains de transport siliceux du Lyonnais, se retrouve fréquemment dans le Bugey, et paraît presque indifférent ? Il en est de même du *L. nivea* DC., **S** Ctj., des monts du Lyonnais et du Bugey. — Le *L. spadicea* DC., Ctj. **SSS**, et le *L. lutea* DC., St-L. *S. b. L.* IX, 393, sont des esp. alpines ; la première devient du reste indiff. dans les Carpathes septentrionales (Bonn. *op. cit.*, p. 13).

Les *Cyperus longus* L., *C. fuscus* L., *C. flavescens* L., les *Eriophorum* sp., tous **S** Ctj., croissent dans les marais de toute la région ; — le *Schœnus nigricans* L., **S** Ctj., est plus rare et s'observe aussi dans les marais tourbeux des régions calcaires (cf. **C** Lec., et Vall. 325). Il en est de même des *Cladium Mariscus* R. Br., **S** Ctj., et *Rhynchospora alba* Vahl., **SS** Ctj.

Scirpus setaceus L. — Ctj. II, **S** ; St-L. *Cat.* 761. — Région granitique du Lyonnais et du Forez ; alluvions anciennes et glaciaires de la Dombes et des Terres-Froides.

Scirpus fluitans L. — Ctj. II, **SS**. — Très rare, sur les sables des terrains de transport dans la Haute-Bresse ; **S** dans le Centre et l'Ouest (S. *b. Fr.* XXII, 27; XXIV, 369, etc.)

Sc. multicaulis Sm. — **SS** Ctj. II, — plus rare, paraît moins caractéristique ; cependant fréquent dans régions granitiques, l'Ouest.

Le *Sc. cæspitosus* L., **SSS** Ctj. II, s'observe rarement dans les prairies tourbeuses du Haut-Bugey (sur l'erratique ?), d'où il descend quelquefois dans des alluv. récentes des bords du Rhône.

Carex brizoides L. — Ctj. **SS** ; St-L. *Cat.* 768. — Alluvions anciennes et glaciaires siliceuses de la Dombes.

C. pilulifera L. — Ctj. **SSS** ; St-L. *Cat.* 776. — Terrains granitiques du Lyonnais; alluvions anciennes des Terres-Froides.

C. Pseudocyperus L. — Ctj. **SS** ; St-L. *Cat.* 782. — Terrains de transport de la Dombes, du bassin de Belley et des Terres-Froides.

C. elongata L. — Ctj. **SSS** ; St-L. *Cat.* 769. — Haute-Bresse, rare.

C. polyrrhiza Wallr. — Ctj. **SS** ; St-L. *Cat.* 776. — Prairies humides ou des terrains siliceux, rare.

C. dioica L. — Ctj. **SSS.** — Marais du Haut-Bugey, dans cuvettes de l'erratique.

C. canescens L. — Ctj. **SSS.** — Quelques stations très rares dans montagnes granitiques du Lyonnais.

C. cyperoides L. — Ctj. **SSS.** — Région à étangs de la Dombes.

Le *C. remota* L., **SSS** Ctj., — les *C. pulicaris* L., *C. maxima* Scop., **SS** Ctj., — les *C. stellulata* Good. (**S** Ctj. I), *C. disticha* Huds., *C. vulpina* L., *C. paradoxa* Willd., *C. panicea* L., *C. Œderi* Ehrh., *C. ampullacea* Good., *C. vesicaria* L., *C. hirta* L., **S** Ctj. II, sont plus ou moins communs dans tous les lieux humides ou tourbeux de la région; — les *C. teretiuscula* Good., *C. filiformis* L., **SS** Ctj., *C. paniculata* L., **S** Ctj., sont plus rares dans les mêmes stations.

Les *C. pauciflora* Light., *C. chordorhiza* Ehrh., *C. heleonastes* Ehrh., *C. limosa* L., **SSS** Ctj., — *C. fœtida* Vill., *C. frigida* All., **SS** Ctj., — *C. pallescens* L., **S** Ctj., — *C. ericetorum* Poll., **S** St-L. *Cat.* 777, ne sont pas de la Flore.

Le *C. Schreberi* Schrank, **SS** Ctj., paraît croître ici, indifféremment, dans tous les sols sablonneux des alluvions anciennes et glaciaires des coteaux du Rhône et de la Saône.

Aira caryophyllea L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 800. — Sables siliceux de toute la région, Lyonnais, Forez, etc.; voyez *S. b. L.*, V, 224; VI, 40, 49.

A. agregata Tim. — **S** St-L. 800. — Terrains granitiques du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez ; terrains siliceux de la Haute-Bresse; voyez *S. b. L.* VI, 40 ; VIII, 250. Cf. *Aira multiculmis* Dum. **S** (Ctj. et *S. b. L.* V, 224).

A. patulipes Jord. — Granites, alluvions anciennes des bas-plateaux lyonnais ; grès houillers du Forez.

A. flexuosa L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 801. — Terrains siliceux de toute la région ; cf. Vall. 327.

A. præcox L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS.** — Granites, gneiss,

schistes du Lyonnais, du Forez; alluvions anciennes et glaciaires des Coteaux du Rhône, de la Saône et de l'Ain.

A. canescens L. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SS**; St-L. *Cat.* 799. — Sables granitiques du Lyonnais et du Forez; alluvions anciennes et glaciaires des Coteaux du Rhône.

A. elegans Gaud. — Sables des granites dans le Lyonnais, — des terrains de transport siliceux dans les Coteaux du Rhône, le bassin de Belley, etc.

L'*A. cæspitosa* L. et le *Ventenata avenacea* Kœl., sont fréquents dans les terr. siliceux du Lyonnais et du Forez.

Mibora verna P. B. — Ctj. **SS**; St-L. *Cat.* 784. — Surtout dans les terrains siliceux du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez.

Les *Calamagrostis tenella* Host., **S** St-L. *Cat.* 791, — *Avena versicolor* Vill., St-L. *S. b. L.*, IX, 393, ne sont pas de la Flore.

Les *Panicum Crus-Galli* L., *P. sanguinale* L., **S** Ctj, — *P. glabrum* Gaud., St-L. *S. b. L.*, VI, 49, sont indifférents.

Alopecurus fulvus Sm. — **SS** Ctj., St-L. *Cat.* 786. — Marais du Lyonnais granitique et de la Dombes.

L'*A. bulbosus* L., **S** Ctj., est méridional.

Les *Anthoxantum odoratum* L., **S** Lec., — *A. Puellii* **S** Lec., Ctj. I, — *Molinia cœrulea* Mœnch., **S** Lec., sont indifférents.

Danthonia decumbens DC. — Lec. **S**; Ctj. II, **SSS**; St-L. *Cat.* 811. — Terres siliceuses de la région, surtout les gneiss, les granites du Lyonnais et du Forez; — dans les régions calcaires du Mont-d'Or, sur les grès bigarrés, le ciret, etc.; voyez *S. b. L.* V, 179; VI, 40.

Agrostis canina L. — Ctj. II, **SS**; St-L. *Cat.* 793. — Terrains siliceux de toute la région.

L'*A. vulgaris* With., **S** Ctj., est presque entièrement indifférent : voy. cependant *S. b. L.* IV, 61; Vall. 247, 326. — L'*A. rupestris* All. (**S** St-L. *S. b. L.* IX, 130; X, 25; *Cat.* 794) n'est pas de la Flore; cette espèce avait été indiquée dans la région calcaire de la Savoie, mais on a reconnu depuis qu'elle y croissait sur le gault : voy. Hollande in *Rev. savois.*, 1881, p. 31, et *S. b. L.* IX, 330.

Holcus mollis L. — Ctj. II, **SS**; St.-L *Cat.* 804. — Terrains siliceux de toute la région; voyez *S. b. L.*, IV, 61; VI, 49.

Poa sudetica Hænk. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SS**; St-L. *Cat.* 808. Montagnes granitiques du Forez; voyez *S. b. L.*, V, 224.

Le *P. laxa* Hænk., **S** St-L. *Cat.* 806, est des Alpes; — les *Eragrostis megastachia* Link, *E. pilosa* P. de B., **S** Ctj., viennent indiff. sur

les alluv. récentes de la Saône et du Rhône : voy. autres stat. calcaires, VALL. 326.

Vulpia sciuroides Gmel. — CTJ. **SSS**. — Terrains siliceux de la région; voyez *S. b. L.* VI, 40.

V. pseudomyuros Soy.-Will. — LEC. **S** ; CTJ. II, I, **SS** ; — Même habitat; a été observé sur les plâtras Coignet renfermant 95 % de sulfate de chaux ; voyez *S. b. L.* IV, 39.

Les *Festuca heterophylla* Lam., *F. rubra* L. (**S** CTJ.) paraissent un peu plus fréquents sur les terrains siliceux dans le Lyonnais; cf. VALL. 247, 252, 326. — Les *F. ovina* L., *F. duriuscula* L., **S** LEC., sont indiff.; cf. CTJ. II.

Les *Bromus tectorum* L., **S** CTJ., — *Brachypodium silvaticum* R. et Sch. (**S** LEC. : indiff. CTJ.) sont indiff.

Nardurus Lachenalii Godr. — LEC. **S** ; CTJ. I, II, **SSS** ; ST-L. *Cat.* 822. — Terrains siliceux du Lyonnais, du Forez ; voyez *S. b. L.* IV, 61 ; VI, 224.

Nardus stricta L. — LEC. **S** ; CTJ. I, II, **SSS**; ST-L. *Cat.* 823. — Gneiss, granites du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez; alluvions anciennes siliceuses des bas-plateaux lyonnais; — sols tourbeux (sur erratique alpin ?) dans les montagnes calcaires du Bugey, etc.

Secale cereale L. — CTJ. **SS**. — Cultivé de préférence dans les terrains siliceux.

Osmunda regalis L. — CTJ. I, II, **SSS**. — Lieux humides et marécageux de la Haute-Bresse et des Terres-Froides, rare.

Polypodium Dryopteris L. — LEC. **S**; CTJ. **S**; ST-L. *Cat.* 827. — Montagnes granitiques du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez, *S. b. L.* VI, 47.

Le *P. Phegopteris* L. (**S** LEC. ; indiff. CTJ.) paraît préférer les sols siliceux dans le Beaujolais et le Pilat et ne se trouve que sur des sols tourbeux dans les mont. calcaires : cf. *S. b. L.* VI, 47.

Le *P. vulgare* L., **S** CTJ., est très fréquent dans nos régions calcaires, par conséquent tout à fait indiff : cf. VALL. 266, 270 et 328. — Le *Botrychium Lunaria* Sw., **S** LEC., est aussi indiff. Cf. CTJ. II.

Le *Polystichum Oreopteris* L. (**SS** LEC., CTJ., ST-L. *Cat.* 820) n'est pas de la Flore ; — le *P. Thelypteris* L., **SS** CTJ., existe dans les marais tourbeux de la Bresse et du Bas-Dauphiné ; — les *P. spinulosum* DC., et *P. Filix-fœmina* Roth., **S** LEC., sont indiff.

Asplenium septentrionale L. — CTJ. I, II, **SSS** ; ST-L. *Cat.* 834. — Granites, gneiss, porphyres, cornes vertes et schistes modifiés du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez; cf. VALL.,

266, 270, 334; Corr. 201; — blocs erratiques siliceux dans les régions calcaires du Bugey, de la Savoie.

A. Breynii Retz. — Lec. **S**; Ctj. I, II, **SSS**; St-L. *Cat.* 834. — Mêmes stations, mais plus rare.

L'*A. lanceolatum* Huds., — **SSS** Ctj. I, II, — est du midi de la France; — l'*A. Halleri* DC., **S** Lec., est au contraire plus abondant dans les régions calcaires; voy. *Flore calcicole*; — l'*A. Adiantum-nigrum* L., **S** Ctj., est en effet plus fréquent dans les régions siliceuses, mais on le retrouve abondamment sur les alluvions anciennes et glaciaires, le lehm des coteaux du Rhône, du bassin de Belley, etc., en société d'espèces nettement calcicoles.

Blechnum Spicant L. — **S** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 835. — Chaînes granitiques du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez.

Pteris aquilina L. — Lec. **S**; Ctj. I. II, **SS**; St-L. *Cat.* 835. — Tous les sols siliceux de la région, soit dans les contrées granitiques, soit dans les contrées calcaires, sur les terrains de transport ou les couches spéciales à flore silicicole. Cf. pour stations siliceuses dans l'Ouest, Ctj. *A. s. nat.*, 1875, p. 231; *S. b. Fr.*, XXII, 27; XXIV, 369, etc.

C'est une plante kaliphile pour le docteur Saint-Lager; voyez *S. b. L.* IV, 53; ses cendres contiennent 40,50 % de silice.

On la trouve fréquemment dans les régions calcaires du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône et du Bugey, mais du moins sur les sols pauvres en carbonate de chaux: grès bigarrés, ciret, alluvions de l'Azergue, dans le massif du Mont-d'Or, — parties siliceuses des alluvions anciennes et glaciaires alpines dans les Coteaux du Rhône et le Bas-Dauphiné, — erratique alpin, oxfordien et crétacé à silex, couches calcaires superficiellement épuisées, dans le Bugey, etc.; voyez St-L. *S. b. L.* III, 84.

Comme autres exemples de la présence du *Pteris* dans les terrains de transport à composition mixte, voyez:

Diluvium de Laubépin, près Saint-Amour (Jura); cf. Thurmann (*Phytost.*, 261) et nos observations personnelles;

Diluvium des environs de Nancy (Godron, *Fl. de Lorraine*, préf. p. XI);

Diluvium de la Moselle (Humbert, *S. h. Moselle*, 1870, 12e cah., p. 44).

Le *Pteris* peut, du reste, tolérer la présence d'une certaine quantité de chaux: « il s'aventure quelquefois sur le sol légèrement calcaire », dit M. Contejean, *A. S. N.*, 1875, p. 231.

Nous l'avons signalé, en effet, sur les sols calcaréo-sili-

ceux du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône, du Bugey; dans cette dernière contrée, il recouvre habituellement les pelouses stériles de l'erratique on de l'oxfordien siliceux; mais on peut le trouver même, comme M. Sagot l'a fait remarquer (*Quelques souvenirs d'herborisation*), sur des calcaires durs et compacts dont la couche superficielle est, il est vrai, plutôt argileuse que véritablement calcaire. Quant à ses stations sur l'oxfordien à chailles, voyez Godron (*Fl. de Lorraine, l. c.*), Grenier (*Fl. jurassique*, 1875, préf., p. 8 et p. 948), St-Lager (*S. b. L.*, III, 84), Michalet (*Hist. nat. du Jura*, II, p. 330); notons que ces derniers auteurs ne citent pas le diluvium ou l'erratique alpin comme un des sols siliceux sur lesquels la Grande Fougère croit certainement dans le Jura.

M. B. Martin l'indique, de son côté, sur des sols mixtes, calcaréo-siliceux, dans le Gard (*S. b. Fr.*, t. XXII, p. xxxvii).

Enfin, M. Vallot l'a rencontré sur des calcaires magnésiens, contenant 36 % de carbonate de chaux et 21 % de carbonate de magnésie, dans les environs de Lodève; voyez *op. cit.* p. 233, 280 et principalement p. 328 et seq.

Les *Woodsia hyperborea* R. Br., (**S** St-L. *S. b. L* IX, 393; *Cat.* 828; Corr. 201), — *Allosurus crispus* Bernh., **S** St-L. *id.*, n'appartiennent pas à la Flore, de même que l'*Asplenium Petrarchæ* DC., de la région siliceuse des Maures (Saporta, 1879.)

Les *Equisetum palustre* L., *E. limosum* L., *E. silvaticum* L., des marais et des lieux humides de la région, sont **S** Ctj.

Pilularia globulifera L. — Ctj. **SSS**; — rare dans la Dombes et les bas-plateaux lyonnais, sur les alluvions anciennes et glaciaires.

Lycopodium inundatum L. — Ctj. **SSS**; St-L. *Cat.* 840. — Sol tourbeux, du Bugey, de la Dombes et des Terres-Froides, rare.

L. clavatum L. — Ctj. **S**; St-L. 842. — Alluvions anciennes et glaciaires de la Bresse et de la Dombes; granite du Pilat.

Les *L. complanatum* L. (Ctj. **SSS**, St-L. *Cat.* 842), *L. alpinum* L., **S** St-L. *Cat.* 841, ne sont pas de la Flore; — le *L. Selago* L., **S** St-L. *Cat.* 839, arrive au Pilat et dans quelques points de la chaîne du Jura; silicicole dans le Dauphiné et les Carpathes, il est indiff. dans les Alpes autrichiennes (Bonn., *op. cit.*, p. 13).

Cette énumération formée de plantes dont l'adhérence, pour la plupart d'entre elles, est justifiée par les indications des substratum dans la région lyonnaise et l'opinion des principaux

phytostaticiens, donne une idée exacte de la Flore silicicole; on peut s'en convaincre en la comparant avec les comptes rendus d'herborisations faites dans des régions granitiques situées sous d'autres latitudes ou d'autres climats, telles que :

L'Ardèche et le Vivarais : *S. b. L.*, VII, 162; IX, 173, 196; XI, 104.

Les Pyrénées : *S. b. L.*, IX, 138, 149 ; — *S. b. Fr.*, XXVII, p. XXXVI ; XXVIII, 322 et suiv.

L'Ouest de la France : *S. b. Fr.*, XXII, 27 ; XXIV, 369, etc.

On peut s'assurer ainsi que toutes les espèces imprimées en caractères ordinaires (en 9) et surtout celles dont le nom est en caractères gras sont des silicicoles tout à fait préférentes dans une grande partie de la France.

D'autre part, si l'on rapproche de cette même énumération les listes que nous avons données plus haut des espèces caractéristiques des régions secondaires de :

Lyonnais et Beaujolais granitiques (p. 155 et 162 = *S. b. L.*, X, 161, 168);

Dombes d'étangs (p. 174 = *S. b. L.* XI, 146);

Terres-Froides et Bas-Dauphiné (p. 181, 182 = *S. b. L.* XI, 153, 154),

leur grande analogie prouvera que la végétation de ces diverses régions contient les mêmes plantes caractéristiques, malgré les différences qu'on y observe dans la nature physique du sol, différences si frappantes entre les sables granitiques du Lyonnais et les terres compactes de la Dombes; ces régions secondaires appartiennent donc à une même *Flore silicicole* et la prépondérance de l'influence de la composition chimique du sol s'y manifeste d'une façon évidente (1).

---

(1) On arrive à la même conclusion par l'examen des végétations *bryologiques* et *lichéniques* du Lyonnais; nous avions d'abord l'intention de donner à la suite des Phanérogrames et des Cryptogrames vasculaires, des énumérations de Mousses et de Lichens silicicoles et calcicoles, établies d'après nos observations (*Fragm. lichén.* ; *S. bot. L.*, passim) et celles de MM. DEBAT et SAINT-LAGER (Flore des Muscinées ; *Ann. Soc. bot. de Lyon*, passim ; t. II, p. 31, etc.), et comparées aux données puisées dans les ouvrages de SCHIMPER (*Synopsis muscorum*... 1860 et 1876, p. XLIII-XLVII), BOULAY (*Distrib. géogr. des Mousses*.. in *S. b. Fr.*, XVIII, 215-222 ; *id.* Paris, 1877, p. 11-32, 50, 65, 70 ; *Muscinées*, 1884, passim), CRIÉ (*A. S. N.*, 1874, p. 305), RENAUD (*S. E. Doubs*, 1875), etc. pour les Mousses, — Nylander, Leighton, Kœrber, Arnold, Lamy, etc., pour les Lichens ; nous y renonçons pour le moment, ne voulant pas augmenter démesurément cet ouvrage et retarder plus longtemps sa publication ; ce sera le sujet d'un travail spécial que nous espérons pouvoir achever bientôt.

Modifications de la Flore silicicole d'après les variations des sols siliceux. — Quoique les espèces silicicoles se rencontrent indifféremment, pour la plupart, sur tous les sols siliceux, on peut cependant observer des modifications dans la composition du tapis végétal qui recouvre les granites, les gneiss, les porphyres, les schistes ou les terrains de transport et d'alluvions.

Alluvions siliceuses.— Nous avons déjà signalé les différences qui séparent la végétation du Lyonnais granitique de celles de la Dombes et des Terres-Froides (Voy. p. 170, 177, 178; *S. b. L.* IX, 142, 149, 150) ; ces différences tiennent surtout aux variations dans la consistance et les autres propriétés physiques du sol, la Flore du Lyonnais granitique étant caractérisée principalement par les plantes silicicoles psammophiles et celle des terrains goutteux de la Dombes par les silicicoles pélophiles, bien que certaines calcifuges se montrent remarquablement indifférentes à ces modifications du sol, témoins les *Montia minor*, *Corrigiola littoralis*, *Sarothamnus*, *Pteris*, etc. M. Saint-Lager a particulièrement insisté sur ces exemples pour prouver la prépondérance de l'influence chimique (Voy. *Géogr. bot. de la Bresse*, dans *Ann. Soc. bot. de Lyon*, VI, p. 46, et nos *Recherches sur la Géogr. bot.*, 1879, p. 74 et 153).

Nous avons aussi indiqué ailleurs (*Rech.*, p. 74) les particularités qui distinguent la flore de la partie granitique des bas-plateaux lyonnais, de celle des alluvions anciennes qui les recouvrent sur leur bord oriental : rappelons l'absence ou la rareté, sur ces alluvions, des *Teesdalia nudicaulis*, *Scleranthus perennis*, *Arnoseris minima*, *Nardurus Lachenalii* et autres espèces si fréquentes sur les sables granitiques, tandis que les Sarothamnes, *Genista anglica*, *Pteris*, viennent indifféremment sur tous les sols siliceux.

On a signalé des faits analogues dans d'autres contrées ; ainsi M. B. Martin dit que, dans les environs de Campestre (Gard) (1), sur le sol de la Broussière, qui, par suite du voisinage d'un des contreforts du mont Saint-Guéral, dont la roche est talqueuse, et grâce à la présence de cailloux roulés, « doit contenir des éléments siliceux mêlés en assez grande abondance à son fond

(1) *Bull. de la Soc. bot. de France*, t. XXII, p. XXXVII.

calcaire », on trouve les espèces suivantes : *Viola canina*, *Sapina patula*, *Genista anglica*, *Sarothamnus vulgaris*, *S. purgans*, *Pteris aquilina*, etc.; mais on chercherait en vain sur ce sol calcaréo-siliceux de la Broussière un seul échantillon des plantes qui sont exclusivement silicicoles dans les Cévennes, comme : *Orobanche rapum*, *Teesdalia nudicaulis*, *Scleranthus perennis*, *Digitalis purpurea*, *Plantago carinata*, *Arnoseris pusilla*, *Hypericum humifusum*, *Nardurus Lachenalii*, etc.

Gneiss et schistes à plantes calcicoles. — Il serait intéressant de rechercher les autres variations que la Flore silicicole doit présenter sur les diverses roches siliceuses, granitiques, porphyriques ou schisteuses ; mais, à part quelques observations faites sur le gneiss, les schistes métamorphiques, etc., les éléments d'une pareille comparaison font à peu près complètement défaut; nous parlerons donc surtout des particularités que nous avons observées dans la flore des gneiss des Coteaux du Rhône et des cornes vertes du bassin de l'Arbresle.

Le lecteur se rappelle que les gneiss se présentent quelquefois sous la forme de roches très dures, ou qui se divisent en fragments plus ou moins volumineux, donnant ainsi naissance à des sols fragmentaires, ayant quelque analogie avec les sols calcaires.

Or, sur les parois de ces gneiss, ou dans les sols qui en proviennent, on observe souvent, au milieu des espèces silicicoles habituelles, quelques plantes qui sont considérées comme calcicoles par la majorité des phytostaticiens.

Ainsi, sur les gneiss qui affleurent à la base des coteaux du Rhône sur sa rive droite, aux environs de Lyon, et sur ces mêmes roches, constituant les coteaux des deux rives de ce fleuve, à partir de Givors et de Chasse, près Vienne, on peut voir :

Helleborus fœtidus CC.
Helianthemum vulgare C.
Hippocrepis comosa CCC.
Genista sagittalis C.
Anthyllis vulneraria CC.
Cerasus Mahaleb CCC.
Sedum dasyphyllum.
Helichrysum Stœchas (C Vall.)
Cynanchum Vincetoxicum CCC.
Heliotropium europæum C.
Teucrium Chamædrys CC.
Rumex scutatus CC.
Buxus sempervirens CC.
Melica ciliata CCC.
Ceterach officinarum CC.

Les lettres CCC, CC, C, indiquent leur degré de préférence, d'après M. Contejean (sauf exception pour les indications placées entre parenthèses).

On peut y ajouter encore : *Saponaria ocymoides* CC, *Pistacia Terebinthus* (C Vall.), sur les gneiss de Vienne ; *Acer monspessulanum* CC, sur ceux du Garon, et *Asplenium Halleri* CC, sur les gneiss des vallées des bas-plateaux lyonnais.

Cette particularité n'est pas spéciale aux environs de Lyon ; sur les gneiss des environs de Saint-Vallier et de Ponsas (Drôme), nous avons constaté aussi :

Coronilla Emerus CCC.
Saponaria ocymoides CC.
Rubia peregrina C.
Sedum dasyphyllum.
Globularia vulgaris CCC.
Convolvulus cantabricus CC.
Lithosperm. purpureo-cæruleum CC.
Teucrium Chamædrys CC.
Mercurialis perennis C.
Carex gynobasis CCC.
Ceterach officinarum CC (1).

D'autre part, on a relevé sur les gneiss du nord de l'Ardèche les espèces suivantes dont l'habitat anormal a été déjà reconnu et signalé par le docteur Perroud (*Ann. Soc. bot. Lyon*, t. XI, p. 112) :

Helleborus fœtidus CC.
Berberis vulgaris C.
Helianthemum vulgare C.
Saponaria ocymoides CC.
Trifolium rubens CC.
Coronilla Emerus CCC.
Lathyrus setifolius (C Lec.).
Cerasus Mahaleb CCC.
Aronia rotundifolia.
Trinia vulgaris CCC.
Bupleurum aristatum C.
Carlina vulgaris C.
Achillea tomentosa (C Lec.).
Pyrethrum corymbosum (C Lec.).
Plantago cynops (C Lec.).
Convolvulus cantabricus CC.
Teucrium Chamædrys CC.
Orchis Simia.
Asplenium Halleri CC.
Ceterach officinarum CC.

auxquelles nous pouvons ajouter encore : *Helichrysum Stœchas* (C Vall), *Inula montana* CCC, *Fumana procumbens* (CCC Vall.), *Sedum anopetalum* CCC, *Melica ciliata* CCC, des pages 110 et 111 du même recueil.

Les *cornes vertes* du bassin de l'Arbresle, qui présentent beaucoup d'analogie avec les gneiss par leur mode de désagrégation, leur composition renfermant aussi des quantités appréciables de chaux, la présence d'espèces à facies méridional, etc., out aussi à côté des Sarothamnes, Scléranthes, Andryales et autres espèces silicicoles :

Helleborus fœtidus CC.
Helianthemum vulgare CC.
Genista sagittalis C.
Bupleurum falcatum C.
Eryngium campestre C.
Artemisia campestris (C Vall.).

(1) *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. IX, p. 331.

Heliotropium europæum C.
Calamintha Nepeta CC.
Stachys recta CC.
Buxus sempervirens CC.
Andropogon ischæmum CC.
Melica ciliata CCC.

La plupart de ces espèces se retrouvent aussi sur les schistes carbonifères du même bassin.

Toutes ces plantes sont, à des degrés divers, des préférentes calcicoles ; quelques-unes même sont données comme *exclusives* (CCC Ctj.) ; nous discuterons, du reste, ces questions d'adhérence, pour chacune d'elles, dans le paragraphe suivant consacré à la Flore calcicole ; mais quelles que soient les divergences qu'on puisse relever pour quelques-unes de ces espèces, la présence certaine sur des gneiss, et dans plusieurs localités éloignées, de plantes qu'on ne trouve habituellement que sur les calcaires, n'en constitue pas moins un fait très important au point de vue de la géographie botanique.

Quelle explication peut-on donner de ces stations anormales?

Ces calcicoles tolèrent-elles les gneiss parce que ces roches contiennent souvent, comme on l'a vu plus haut (p.281), une certaine proportion de chaux ? C'est l'opinion à laquelle paraît se ranger le docteur Perroud en citant les faits de l'Ardèche. Mais cette proportion de chaux est ordinairement minime, et nous avons vu aussi que la plupart des roches siliceuses peuvent en donner des quantités semblables à l'analyse ; on ne voit donc pas pourquoi les plantes calcicoles s'observent principalement sur les gneiss des coteaux du Rhône et sont, au contraire, extrêmement rares sur les autres roches granitiques (1).

---

(1) Ajoutons que M. Perroud a antérieurement (*S. b. Lyon*, X, 37) signalé la présence de plantes calcicoles sur les gneiss et les granites du Valais : « On est frappé, dit-il, de trouver sur les granites et les gneiss de cette localité (Gondo dans le Valais), c'est-à-dire dans un milieu incontestablement siliceux, une foule d'espèces qui dans notre région ont une préférence très marquée pour les calcaires, et que Thurmann et Lecoq font figurer dans leurs listes des plantes calcicoles ; c'est non seulement le *Rumex scutatus* que nous rencontrons ici avec ces deux formes *glaucus* et *genuinus*, mais encore :

Erinos alpinus L.
Saponaria ocimoidea L.
Thalictron aquilegifolium L.
Pimpinele saxifraga L.
Laser siler L.
Teucrion montanum L.
Polypodion calcareum Sm.
Bellidiastrum Michelianum Cass.
Melica ciliata L.
Kernera saxatilis Rchb.
Libanotis montana All.
Campanula pusilla Hœnk.
Salvia glutinosa L.
Lasiagrostis argentea DC.
Hieracion Jacquinianum Vill.
Silene saxifraga L.
Astragalos aristatus L'Hérit.
Arabis alpina L.
Saxifraga aizoonia Jacq. »

Sont-elles retenues sur certains gneiss, à cause de leurs propriétés physiques particulières, qui les rapprochent des roches calcaires? Cette hypothèse donnerait raison à Thurmann, lequel prétend que « toutes les fois que les terrains siliceux se trouvent accidentellement massifs et résistants, ils ont la flore des calcaires ».

Les trouve-t-on sur les gneiss dans la partie méridionale des Coteaux du Rhône (et l'on sait que l'on peut considérer la vallée du Rhône, à partir de Lyon, comme appartenant à la région méridionale), simplement, — comme le veut aussi la doctrine de Thurmann, — parce que ces prétendues calcicoles ne sont que des xérophiles qui rechercheraient la sécheresse des roches calcaires dans le Nord, et s'accommoderaient de sols de plus en plus eugéogènes à mesure qu'on s'avance dans le Midi?

Ou bien toutes ces espèces ne sont-elles, comme le pense M. Contejean pour quelques-unes seulement d'entre elles, que des *calcicoles presque indifférentes* ? (1). Si l'on adoptait cette explication, on réduirait encore le nombre des calcicoles exclusives ou presque exclusives, qui diminue de plus en plus à mesure qu'on compare des régions différentes (cf. Bonnier, *op. cit.*).

Ne voulant pas entrer ici dans le vif de la question des causes de l'adhérence des plantes au sol, nous nous bornons à signaler les faits et les hypothèses diverses qui peuvent les expliquer.

Contrastes en petit. — Nous avons limité nos régions siliceuses, de telle sorte, en en séparant toute la partie de la région granitique recouverte par des alluvions à prédominance calcaire (coteaux du Rhône), qu'il ne nous est guère possible de signaler des exemples de *contrastes en petit*, contrairement à ce qui se présentera dans les régions calcaires.

---

(1) Voy. Contejean (*Ann. Sc. nat.*, 1875, p. 251, 252). « Les calcicoles sont moins exclusives que les calcifuges ; c'est pourquoi l'on trouve *Helleborus fœtidus*, *Globularia vulgaris*, *Teucrium Chamædrys*, *Hippocrepis comosa*, etc., côte à côte avec les silicicoles dans le diluvium ne contenant pas de chaux, entre Angoulême et Limoges... Les *Teucrium montanum*, *Globularia vulgaris*, *Polygala calcarea*, *Chrysocoma linosyris*, etc., qu'on observe sur les pâturages rocailleux calcaires (dans les Deux Sèvres?) passent aussi sur des lambeaux argileux ne faisant pas effervescence. » On remarquera que M. Contejean ne parle pas de roches granitiques : il signale seulement, incidemment (*Géogr. bot.*, p. 43) et d'après M. Braungart, les gneiss gris de la Bohême, contenant des minéraux (hornblende, etc.) produisant du calcaire et sur lesquels prospèrent le trèfle et le froment.

Rappelons seulement les contrastes qu'on observe sur le bord oriental des bas-plateaux granitiques, entre les gneiss et les lambeaux de poudingues et de lehm à concrétions calcaires, sur le chemin de Francheville à Chaponost, vers les aqueducs de Beaunant, etc.

On peut encore mentionner les mamelons calcaires de Dardilly et de Civrieux, qui semblent émerger au milieu des gneiss et des granites de la région ; mais comme ils sont formés en partie par les couches siliceuses des grès bigarrés et du lias, leur flore est à peine contrastante et se relie, du reste, à celle des alluvions calcaires et du Mont-d'Or lyonnais voisins.

C'est ici le lieu de signaler la présence, dans la région siliceuse des monts du Beaujolais et du Lyonnais, de quelques espèces habituellement calcicoles, telles que :

Dentaria pinnata **C**, *Mercurialis perennis* **C**, sur le versant oriental du mont Arjoux et dans les environs d'Izeron ;

Anthyllis vulneraria **CC**, *Ceterach officinarum* **CC**, *Asplenium Halleri* **CC**, dans beaucoup de points des bas-plateaux du Lyonnais ;

Dentaria pinnata **C**, *D. digitata* **C**, *Seseli Libanotis*, *Stachys alpina*, dans les montagnes du Beaujolais ;

Buxus sempervirens **CC**, dans beaucoup de localités que nous relèverons à propos de la Flore calcicole.

La présence de ces espèces dans ces stations anormales peut souvent être expliquée par quelque particularité dans la nature du sol ; c'est ainsi que sur le versant oriental du mont Arjoux, précisément du côté où se trouvent les deux calcicoles citées plus haut, existe un large filon de *serpentine* dont on connaît la richesse en carbonate de chaux et de magnésie : il en est de même pour plusieurs stations du Buis, comme nous l'avons montré ailleurs (*S. b. L.*, VIII, 142), bien que cet arbrisseau puisse croître dans le quartz pur. Mais il est indispensable d'examiner avec soins les stations de chacune de ces espèces pour trouver l'explication véritable des particularités de leur dispersion (1).

(1) M. Godron, dans un mémoire concernant l'influence des cours d'eau sur la dispersion des végétaux (*Mém. de l'Acad. de Stanislas*, Nancy, 1874), cite les *Seseli Libanotis*, *Aconitum lycoctonum*, etc., comme des espèces des Vosges entraînées sur les plateaux inférieurs à l'époque quaternaire ; or, ces plantes et les autres indiquées dans le Beaujolais sont très fréquentes dans le Jura et le Bugey ; n'ont-elles pas été entraînées de ces montagnes vers les monts du Beaujolais, à l'époque glaciaire ?

La végétation spéciale des roches serpentineuses nous amène à dire un mot des plantes calcicoles qui ont été observées sur les porphyres et les basaltes et qui ont servi longtemps d'arguments à l'usage des défenseurs de la doctrine de Thurmann. On sait que ces roches renferment aussi des minéraux capables de donner du carbonate de chaux en se décomposant, et que leur dureté et leur mode de désagrégation en fait quelquefois de véritables roches dysgéogènes. Il est probable que l'étude de la flore des porphyres des chaînes de Tarare et du Beaujolais donnera des résultats analogues à ceux observés dans d'autres régions, par exemple :

La Loire, où, d'après M. Legrand (*Stat. bot. du Forez,* p. 44), on voit sur le porphyre : *Dentaria pinnata*, *Teucrium Botrys*, *Digitalis lutea*, *Lactuca perennis*, *Helianthemum Fumana*, *Ophrys apifera ;*

Les environs de Chagny (Haute-Saône), et sur la *ligourite* de la Haute-Vienne, d'après M. Contejean (*Géogr. bot.*, 19, 24 et 44) ;

Les observations faites aux environs de Bitche par Schultz (cité dans Thurmann, I, 389) : porphyres avec *Helianthemum vulgare*, *Polygala calcarea*, *Lithospermum purpureo-cæruleum ;*

Le massif du Kaiserstuhl, étudié par MM. Parisot (*S. b. Fr.*, 1858, V, 539), Godron (Nancy, 1864) et cité par M. Contejean (*op. cit.*, 19 et 24).

Quant aux basaltes, comme ils ne sont pas représentés dans notre région, nous nous bornerons aussi à rappeler les observations suivantes prouvant leur « large tolérance qui admet les plantes du sol calcaire et celles des terrains siliceux (Lecoq, *op. cit.*, II, 49) » :

Legrand (*Stat. bot. du Forez*, p. 49 et passim) : basaltes de la Loire, à *Fragaria collina*, *Trifolium alpestre*, *T. medium*, *T. rubens*, *Ophrys apifera*, *Lathyrus niger*, *Leucanthemum corymbosum*, *Inula salicina*, *Rubia peregrina*, *Brunella grandiflora*, *Carex montana*, *C. humilis*, *Althæa hirsuta*, *Micropus*, *Podospermum*, *Kentrophyllum*, *Cynoglossum pictum*, *Odontites serotina*, *Teucrium Chamædrys*, etc. ;

Doumet-Adanson (*Ann. Soc. hort. Hérault*, 1873 et *S.*

b. L., II, 47) : basaltes de Roquehaute, à composition calcaire (Planchon) ;

Saint-Lager (*S. b. L.*, VI, 25) et Contejean (*Géogr. bot.*, 40) : basaltes de l'Auvergne, à flore mixte, calcicole sur la partie décomposée de la roche (*Helianthemum Fumana*, *Coronilla minima*, *Trinia*, etc.), silicicole sur la roche intacte (*Teesdalia*, *Sarothamnus*, *Scleranthus*, *Filago*, etc.) ;

Wirtgen (cité dans Thurmann, I, 390) : basaltes des environs de Coblentz à *Buxus*, *Aronia*, *Cerasus Mahaleb*, *Acer monspessulanum*, etc.

b.) Régions calcaires et mixtes.

Nous comprenons dans la zone calcaire toutes les parties de la région lyonnaise, dont les divers terrains contiennent au moins dans leur généralité et abstraction faite des variations accidentelles, plus de 2 à 3 °/₀ de carbonate de chaux ; ce sont, en conséquence, les régions secondaires :

I. Du Beaujolais calcaire, limité à l'ouest par la ligne passant par Blacé, Montmelas, Cogny, Oingt, Bully, l'Arbresle et Chazay-d'Azergue ;

II. Des couches jurassiques du Mont-d'Or lyonnais ;

III. Des coteaux du Rhône, de la Saône et du Bas-Dauphiné, comprenant tout ce qui reste en dehors des limites des régions siliceuses et des deux premières régions calcaires : 1° dans le plateau-bressan (*Cotière occidentale et méridionale* de la Dombes) ; 2° dans le Bas-Dauphiné (*Balmes-Viennoises*) ; 3° dans le Beaujolais et le Lyonnais proprement dit (Coteaux de la rive droite de la Saône et du Rhône).

IV. En dehors de nos limites, les collines et les monts du Bugey, de l'île de Crémieux, des îlots d'Abeau, de Saint-Quentin à Bourgoin.

Le sol y est formé : 1° par les couches du calcaire jurassique, dans le Beaujolais, le Mont-d'Or, le Bugey, les massifs de Crémieux et de Saint-Quentin ; 2° par les molasses et les terrains de transport (alluvions anciennes, terrain glaciaire, lehm, alluvions récentes), dans les Coteaux et les plaines alluviales de la Saône, du Rhône, de l'Ain et du Bas-Dauphiné.

Enfin, la végétation est caractérisée par l'absence ou l'extrême rareté des plantes de la série précédente et par la présence des espèces contenues dans l'énumération qui suit :

III. *Énumération des plantes caractéristiques des régions calcaires et mixtes.*

(Flore calcicole.)

Obs. — Pour les abréviations, voir les remarques des pages 72 et 73. — L'appétence des espèces calcicoles n'étant pas toujours aussi évidente que celle des silicicoles, nous corroborerons nos indications habituelles par d'autres puisées à différentes sources et particulièrement dans :

Bor. = Boreau. Flore du centre de la France. (Introduction et *passim.*)

Dur. = Duret et Lorey. Flore de la Côte-d'Or.

God. = Godron. Flore de Lorraine (Préface) ; Mémoire sur l'Espèce et Géogr. botan. de la Lorraine.

Bréb. — De Brebisson. Végétation de la Normandie.

Spen. = Spenner et Kirschleger. Flore de l'Alsace, etc.

Ung. = Unger. Ueber den Einfluss des Bodens... (Tyrol).

Mohl. = De Mohl. Flore du Wurtemberg. — Flore des Alpes.

Wats. = Watson. Géographic distribution of british plants.

Tom. = Tommasini, Einfluss des Bodens.... (Istrie).

Sch. = Schnitzlein und Frickhinger. Die Vegetation-Verhältnisse der Jura.... (Bavière).

Ces données sont résumées, pour la plupart, dans Thurmann, t. I, p. 354 à 402 et t. II, p. 300 à 316 ; voy. aussi De Candolle, *Géogr. bot.*, I, p 436 à 442.

Thalictrum majus Jacq. — Lec. **C** ; Ctj. **CCC**. — Plusieurs formes au moins des groupes *T. majus* L., *T. minus* L., sont calcicoles ; telles sont, pour notre région :

Th. majus Jacq., *Th. montanum* Wallr. (St-L. *Cat.* 3), *Th. expansum* Jord., *Th. collinum* Wallr. (*saxatile* DC. p. p. : cf. Lec. **C** ; St-L. *Cat.* 4), *Th. glaucescens* Willd., qui se trouvent dans les rochers jurassiques du Beaujolais, du Mont-d'Or et du Bugey, dans les alluvions anciennes et récentes des Coteaux et des Vallées de la Saône et du Rhône ; pour le *T. montanum*, voyez encore stations calcaires dans la Lorraine God., la Normandie Bréb., etc.

Th. medium Jacq., *Th. angustifolium* Bauh. et leurs diverses formes, préfèrent aussi les alluvions récentes de l'Ain, du Rhône et de la Saône.

Th. aquilegifolium L. — Lec. **C** ; Ctj. **CC**. — Rochers calcaires du Bugey ; alluvions anciennes des Coteaux du Rhône (rare) ; a été observé certainement sur le granite, dans le Valais, par exemple, *S. b. L.* X, 35, 37.

L'*Atragene alpina* L., **C** dans les Alpes autrichiennes (cf. Corr. 97, 142), vient dans le Dauphiné, sur sols calcaires et sur sols dépourvus de carbonate de chaux à l'analyse (Bonnier, *A. S. N.*, t. X, 1880, p. 9).

Le *Pulsatilla vulgaris* Lobel, des mont. calc. de la Côte-d'Or, du Doubs, est remplacé ici par les formes *P. rubra* Lamk. et *propera* Jord., indifférentes ? l'*A. Pulsatilla* est calc. non-seulement dans la Côte-d'Or Dur., mais encore dans la Normandie Bréb., l'Angleterre Wats. etc.

L'*Anemone alpina* L., **C** dans les Alpes autrichiennes (cf. Corr. 97, 98, 142), indiff. dans le Dauphiné et les Carpathes (Ctj., Bonnier, *l. c.*), **S** pour Lec. (il faut du reste distinguer l'appétence du type et de la f. *sulfurea*, qui est **S**), — les *A. baldensis* L. (**C** pour St.-L. *S. b. L.* IX, 392; Corr. 143), *A. narcissiflora* L. (**C** pour St-L., *S. b. L.* IX, 392; *Cat.* 9), sont des hautes montagnes, la dernière arrivant cependant au Reculet; — l'*A. Hepatica* L., quoique des mont. calc. du Bugey (et du Beaujolais, à Cogny?) est indiff. (Ctj.) ; il est cependant calc. dans la Lorraine God., le Tyrol Ung., etc.

Adonis autumnalis L., **A. æstivalis** L., **A. flammea** Jacq. — Lec. **C**; Ctj. **CC**. — Alluvions anciennes et récentes de l'Ain, du Rhône, de la Saône ; cf. all. du Doubs (Michalet, *Jura*, p. 39), terr. calc. du Forez (Legrand, *Stat.* 65); *S. b. L.* V, 223 ; VI, 50; le Centre de la France (Bor.)

L'*A. vernalis* L., **C** Lec., n'est pas de la Flore.

Ranunculus lugdunensis Jord. — **C** St-L. *S. b. L.* V, 172; *Cat.* 23. — Alluvions anciennes des Coteaux du Rhône, 3; cependant sur gneiss dans le Midi (*S. b. L.* IX, 182, Drôme).

R. gramineus L. — Lec. **C**; Ctj. **CC**. — Alluvions anciennes et récentes des Coteaux et des Vallées du Rhône et de l'Ain, de la Valbonne; cf. Côte-d'Or Dur.

R. parviflorus L. — Lec. **C** ; Ctj. **C**. — Alluvions anciennes et récentes des Coteaux et Vallées de la Saône, du Rhône et de l'Ain.

R. lanuginosus L., Ctj. **CC**, — *R. montanus* Willd., Ctj. **C**, St-L. *Cat.* 19, — *R. Thora* L., St-L. *S. b. L.* IX, 392; *Cat.* 14 ; Corr. 143, — *R. alpestris* L., Ctj. **C**; St-L. *S. b. L.* IX, 392; *Cat.* 15, — arrivent dans le Jura et le Haut-Bugey ; ce dernier devient indifférent dans les Alpes autrichiennes (Bonnier, *A. S. N.* 1880, X, p. 10).

Le *R. Chærophyllos* L., **C** Lec., est indiff; cf. Ctj. et ses habitats non seulement sur les alluvions mais encore sur les gneiss des Coteaux du Rhône. — Les *R. Seguieri* Vill. (**C** St-L. *Cat.* 16; Corr. 144), *R. parnassifolius* L., **C** St-L. *Cat.* 17, ne sont pas de la Flore.

Helleborus fœtidus L. — Ctj. I, II, **CC**; St-L. *Cat.* 25 ; Vall. 291. — Rochers calcaires du Mont-d'Or, du Beaujolais, du

Bugey, du Jura, etc.; alluvions anciennes des Coteaux du Rhône; cf. stat calc. de la Lorraine God., de l'Alsace Spen., etc.; de plus Vall., *op. cit.*, 224, 228, 232, 281, etc.

L'Hélléborе se rencontre cependant dans les sols siliceux : sur les gneiss des Coteaux du Rhône ! des Vallées des bas-plateaux lyonnais ! et *S. b. L.*, V, 114 (Garon); — de la vallée de la Brevenne ! et *S. b. L.*, VII, 246; — sur les schistes métamorphiques (cornes vertes, etc.) dans la vallée de l'Azergue !

De même, dans le midi de la France : gneiss du Vivarais, *S. b. L.* IX, 174; — de la Drôme, *id.*, XI, 112; — des Pyrénées, *id.* IX, 150.

Cf. pour la présence de l'Hellébore dans le diluvium ne contenant pas de chaux : Ctj. II, *A. S. N.*, 1875, p. 252.

Delphinium Consolida L. — St-L. *Cat.* 29; indifférent Ctj. II. — Moissons des terrains calcaires, roches jurassiques et terrains de transport des Coteaux et des Vallées du Rhône, etc. Cf. dans le Doubs, Mich., *l. c.*, p. 38; *S. b. L.* VI, 50; — mêmes stat. dans la plaine du Forez, Legrand, *l. c.* p. 48, 69; voyez précédemment p. 137, 139 (*S. b. L.*, t. X, p. 143, 145).

Les *D. peregrinum* L., **C** St-L. *Cat.* 29, — *Nigella hispanica* G. God., **C** Ctj., sont du midi de la France.

Berberis vulgaris. — **C** Lec., Ctj. — Tous les terrains calcaires de la région : Mont-d'Or, Beaujolais, Coteaux du Rhône, Bugey, etc.

Se trouve aussi, mais rarement, sur les terrains siliceux : — sur les terrains de transport à composition mixte des Coteaux du Rhône; — sur les gneiss et les granites, voyez *S. b. L.* X, 34 (Valais); XI, 112 (Vivarrais), etc.

Le *Papaver hybridum* L., **C** Lec., indiff. Ctj., préfère peut-être les champs calcaires de notre région : cf. *S. b. L.*, V, 223, (causses jurassiques); VI, 28 (Limagne). — Il en est de même du *P. dubium* L., **C** Lec., indiff. Ctj., venant dans les mêmes habitats (cf. *S. b. L.*, V, 223; VI, 28), mais observé aussi dans sols siliceux : voy. *S. b. L.*, X, 46; *S. b. Fr.*, XXIV, 369, etc.

Le *Glaucium luteum* L., **C** Lec., marit. presque indiff. Ctj., est plutôt adventice dans notre région, sur roches calcaires, cornes vertes, etc. — Le *G. corniculatum* Curt., **C** Lec., *S. b. L.*, VI, 28, n'est pas de la Flore.

Fumaria Vaillantii Lois. — Ctj. II, **CC.** — Mont-d'Or, rare. Cf. St-L. *Cat.* 33; *S. b. L.*, V, 223; VI, 28.

F. parviflora L. — Ctj. II **CC.** — Alluvions des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3.

Diplotaxis tenuifolia DC. — Alluvions des Cot. du Rhône, 1, 2, 3.
D. muralis DC. — Ctj. **C.** — Mêmes stations.

Les *D. viminea* DC., Ctj. **C.**, — *D. erucoides* DC., **C** Lec., ne sont pas de la Flore.

Erysimum perfoliatum Cr. (*orientale* R. Br.) — Mont-d'Or; cf. régions calcaires de l'Hérault, de l'Aveyron, etc. et *S. b. L.* II, 46; IX, 193.

Arabis sagittata Rchb. — Rochers calcaires du Beaujolais, du Bugey: cf. Vall. 292; alluvions anciennes et récentes des Coteaux et des Vallées du Rhône, de la Saône et de l'Ain: cf. Vall. 249. — Le type *A. hirsuta* L., **C** Ctj., paraît plus indifférent.

A. Turrita L. — Ctj. **CC**; St-L. *Cat.* 46. — Rochers calcaires du Revermont et du Bugey; cf. *S. b. L.*, IX, 392; — Cot. du Rhône, à Vienne, sur gneiss ?

L'**A. alpina** L., — Ctj., **CCC**; St-L., *Cat.* 45, — est des mont. calc. du Bugey; on l'a cependant signalé sur les granites, *S. b. L.*, X, 34, 37, (Valais).

Les *A. muralis* Bertol. (**C** Lec.), *A. auriculata* Lamk., (**C** Lec.; St-L., *Cat.* 43), *A. brassicæformis* Wallr. (**C** Lec.), *A. saxatilis* All. (**C** St-L., *Cat.* 43; *S. b. L.*, IX, 392), *A stricta* Huds. (**C** St-L., *Cat.* 43), sont des mont. calc. du Bugey ou du Jura.

L'*A. arenosa* Scop. (**C** Corr. 146, 147; Mohl, *op. cit.*) appartient aux calc. du Jura septentrional: cf. St-L., *Cat.* 45;—l'*A. pumila* Wullf., *S. b. L.* IX, 392, est des Alpes.

Les *Sinapis incana* L., (**C** Lec., Ctj.), *S. alba* L., *S. nigra* L. (**C** Lec.), *Cheiranthus Cheiri* **C** Ctj., sont erratiques; — le *Sisymbrium Columnæ* Jacq., **C** Lec., est indiff. Ctj.; — le *Matthiola varia* D C., **C** St-L., *Cat.* 37, n'est pas de la Flore.

Dentaria pinnata Lamk. — Ctj. **C**; Lec. **S.** — Montagnes calcaires du Bugey, Jura, Dauphiné, etc.; porphyres et autres roches granitiques particulières du Haut-Beaujolais et des monts du Lyonnais : voyez *S. b. L.* VII, 308 (mont Arjoux); 1883, p. 39 (Iseron); VII, 266 (Valfleury). Cf. porphyres du Forez (Legrand, *St. bot.*, p. 44).

D. digitata Lamk. — Ctj. **C.** — Même habitat, mais plus rare; indiqué aussi dans le Haut-Beaujolais ?

Lunaria rediviva L. — Ctj. **C.** — Région calcaire du Bugey; cf. Jura, Dauphiné, etc. St-L. *Cat.* 48; Côte-d'Or Dur., etc.

Alyssum calycinum L., **C** Ctj., bien que fréquent dans tous les sols calcaires de la région, paraît indifférent.

A. montanum L., **C** Corr. 97, arrive sur les rochers calcaires de Solutré, près Mâcon, de Crémieux et du Bugey, — dans les alluvions de l'Ain et du Rhône.

Les *Alyssum spinosum* L. et *macrocarpum* DC., **CCC** Lec., Ctj. II, St-L., *Cat.* 49, sont des plantes méridionales; cf. Vall. 240, 292; *S. b. L.*, V, 223; — l'*A. campestre* L., marit. presque indiff. Ctj., est aussi du Midi.

Draba aizoides L. — Lec. **C**; Ctj. I, II, **CCC**. — Mont. calc. du Bugey, etc.; cf. *S. b. L.*, IX, 392; Corr. 97; plante de la dolomie (Planch. *l. c.*); **C** dans les Alpes autrich. et les Carpathes surtout; vient sur le calc. et la silice dans le Dauphiné (Bonnier, *l. c.*).

D. muralis L., Ctj. **C**, est indiff.; en effet, collines calcaires du Bugey; coteaux gneissiques et granitiques des bords du Rhône, à partir et au-dessous du Mornantet et de Givors; cf. *S. b. L.*. IX, 182; St-L., *Cat.* 52.

Les *D. pyrenaica* L., *S. b. Fr.* 1881, p. 327, — *D. tomentosa* Wahl. (**C** Corr. 97; **S** St-L., *Cat.* 51; Bonnier, *l. c.*, pour le Dauphiné) ne sont pas de la Flore.

Kernera saxatilis Rchb. — Lec. **C**; Ctj. I, II, **CCC**; St-L., *Cat.*, 53. — Mont. calc. du Bugey; cf. *S. b. L.* V, 223; IX, 392; plante de la dolomie (Planch.); — signalé aussi sur les granites, *S. b. L.*, X, 35, 37 (Valais), sur roches dépourvues de carbonate de chaux à l'analyse, dans le Dauphiné (Bonnier, *l. c.*, p. 10).

Clypeola Jonthlaspi L. — Ctj. II, **CCC**. — Mont. calc. du Bugey.

Iberis pinnata L. — Moissons des terrains calcaires; alluvions anciennes et récentes des Coteaux du Rhône; cf. *S. b. L.* IX, 192; Vall. 292 (dolomie; indiff. à nature physique); — observé cependant sur gneiss, *S. b. L.* X, 46.

I. amara L. — Ctj. **CC**. — Alluvions anciennes et récentes des Coteaux et Vallée du Rhône; cf. *S. b. L.* VIII, 254.

I. umbellata L. et ses f. *collina* Jord., *Timeroyi* Jord., etc. — Rochers calcaires de Crémieux, du Bugey; voyez St-L. *Cat.* 55.

Les *I. intermedia* Guers, Ctj. **CCC**, — *I. saxatilis* L., (Ctj. **CCC**; St-L. *S. b. L.*, V, 223; VI, 28; *Cat.* 56; dolomie Planch.), — *I. linifolia* L. (**C** St-L., *Cat.* 56), sont du midi de la France.

Thlaspi perfoliatum L. — Lec. **C**; Ctj. II, **CC**; St-L. *Cat.* 58. — Champs calcaires dans toute la région; cf. *S. b. L.* VI, 28.

Le *Th. arvense* L., Ctj. **C**, est presque indiff.; — le *Th. montanum* L. (Ctj. **CCC**; St-L., *Cat.* 58), est du Bugey et de la S.-et-L. calcaire; on le retrouve aussi dans le Jura, le Doubs, la Champagne, la Lorraine, l'Alsace, etc., exclusivement sur les sols calcaires (Mich., Gren., God., Legr., p. 42.), malgré De Candolle (*Géogr. bot.*, p. 436); cependant dans les Cévennes ?

Æthionema saxatile R. Br. — Lec. **C**; Ctj. **CCC**; St-L. *Cat.* 57. — Rochers calcaires du Bugey. Cf. Alpes calc. Mohl, Tom.

Hutchinsia petræa R. Br. — Lec. **C** ; Ctj. II, **CC** ; St-L. *Cat.* 60. — Alluvions anciennes et récentes de la vallée du Rhône ; rochers calcaires du Bugey ; cf. *S. b. L.* VI, 28; — peut se trouver sur les gneiss, dans le Midi, voyez *S. b. L.*, IX, 182 (Drôme).

L'*H. alpina* R. Br., **C** Corr., 97, 149, n'est pas de la Flore.

Le *Lepidium graminifolium* L., Ctj. **C**, vient indifféremment dans les Coteaux du Rhône, de l'Arbresle, etc., sur les alluvions anciennes, les gneiss, les terrains carbonifères, etc. — Le *L. ruderale* L., des décombres, est donné comme maritime presque indifférente = 3, par M. Contejean. — Le *L. campestre* L., est indifférent à la nature physique du sol (Vall. 276, 292) et à sa composit. chimique; cf. Ctj. II.

Neslia paniculata Desv. — Ctj. II, **C**; St-L. *Cat.* 53. — Moissons des alluvions anciennes et récentes des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3, des alluvions de l'Ain ; cf. id. dans le Forez (Legr., 78) et *S. b. L.* IX, 192.

Le *Myagrum perfoliatum* L., Ctj. **C**, se trouve dans les mêmes stations ; de plus, gneiss de Vienne.

Les *Calepina Corvini* Desv. (**C** Ctj.), *Isatis tinctoria* L. (**C** Lec., Ctj.). *Senebiera pinnatifida* (= 3 Ctj.), sont erratiques.

Helianthemum pulverulentum DC. — Ctj. I, II, **CCC**. — Alluvions anciennes et récentes des Coteaux et des bords du Rhône et de l'Ain ; calcaires du Bugey (avec la f. *velutinum* Jord.) ; la forme *calcareum* Jord. est des montagnes calcaires des Hautes-Alpes (voyez St-L. *Cat.* 65).

H. pilosum Pers. — Alluvions récentes du Rhône et l'Ain ; cf. stations calcaires dans Vall., 240, 261, 294.

H. apenninum Gaud. — Calcaires du Bugey et alluvions de l'Ain (très rare).

H. salicifolium Pers. — Lec. **C**, Ctj. **CC**. — Alluvions anciennes des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3.

H. canum Dun. — Lec. **C** (sub *H. vineale*); Ctj. **CC**. — Alluvions récentes du Rhône et de l'Ain ; calcaires du Bugey et de Crémieux ; cf. St-L. *S. b. L.* V, 223 ; Corr. 150; Vall. 224, 228, 261, 294, « fidèle au sol calcaire ».

H. italicum Pers. — Lec. **C** ; St-L. *Cat.* 65 (*H. œlandicum* DC. et *alpestre* DC). — Montagnes calcaires du Haut-Bugey ; cf. *S. b. L.* IX, 392 ; les Alpes méridionales Tom.

H. Fumana Dun. — Lec. **C** ; Ctj. I, II, **CCC**. — Les deux formes, *Fumana Spachii* G. G. et *F. procumbens* G. G. sont calcicoles (cf. Lec. ; Vall. 295, etc.) :

F. procumbens G. G. croît sur les alluvions anciennes et

récentes des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3 ; — sur les calcaires du Mont-d'Or, du Bugey, etc. ; il est aussi indiqué comme « fidèle au sol calcaire et indifférent à la nature physique du sol » par VALL. 295 ; cf. pour stations calcaires : *S. b. L.*, VI, 28 ; VALL. 224, 228, 240, 259, 276 (dolomie) ; et mêmes stations dans régions siliceuses, *S. b. Belg.* 1881, p. , (bande calcaire dans une colline schisteuse) ; on l'a cependant observé sur sol siliceux (?) *S. b. L.* XI, 110 (Ardèche),— sur les porphyres et les basaltes du Forez (LEGR., *Stat.*, 44, 51, 81.)

Le *F. Spachii* G. G. n'appartient pas à notre Flore ; voyez VALL. 276, 295.

L'*H. vulgare* Gærtn., CTJ. **C**, est plutôt indifférent ; on le rencontre fréquemment sur les gneiss des Coteaux du Rhône ; cf. même station dans l'Ardèche, *S. b. L.*, XI, 112 ; — les cornes vertes du bassin de l'Arbresle! — cf. schistes siliceux des Pyrénées, à 0,60 seulement pour °/₀ de calcaire, dans VALL., 161, 244. Il est cependant calcicole pour UNG. (Tyrol), GOD. (Lorraine), BRÉB. (Normandie), WATS. (Angleterre), etc.

Le *Cistus albidus* L., **C** ST-L., *Cat.* 62, est du midi de la France ; cf. SAPORTA, *op. cit.* 1879.

Viola alba Besser. — CTJ. **C**. — La f. *virescens* Jord. est manifestement **C** : calcaires du Mont-d'Or, du Bugey et de Crémieux ; — la f. *scotophylla* Jord. est, au contraire, indifférente : on la trouve fréquemment sur les granites et les gneiss du Lyonnais.

Les *V. mirabilis* L., **C** ST-L., *Cat.* 71, et *V. heterophylla* Bert., CORR. 150, ne sont pas de la Flore.

Les *Reseda phyteuma* L., *R. lutea* L., **C** LEC., sont indifférents (cf. CTJ.) ; cependant le *R. phyteuma* se trouve presque exclusivement, dans notre région, dans les alluv. anciennes et récentes (calcaires) des Coteaux du Rhône, de la vallée de l'Ain, etc ; — le *R. lutea*, indiff. CTJ., est de plus indifférent aussi à la nature physique du sol : cf. VALL., 249 (sols mixtes), 272 (calc.), 295.

Polygala comosa Schkuhr. — **C** LEC., CTJ., ST-L. *Cat.* 75. — Calcaires du Mont-d'Or, du Bugey, de l'île de Crémieux ; cf. basaltes de la Loire (LEGR., *Stat.*, 84.)

P. calcarea Schultz. — LEC. **C** ; CTJ. I, II, **CCC** ; ST-L. *Cat.* 76. — Calcaires du Bugey, de Crémieux (rare).

Silene saxifraga L. — O CTJ. ; ST-L. *Cat.* 81 ; *S. b. L.* V, 223. — Rochers calcaires des vallées du Haut-Rhône, dans le Bugey ; cependant sur le granite, dans le Valais, *S. b. L.* X, 37.

S. glareosa Jord. — Éboulis calcaires du Bugey; cf. Gillot in *S. b. Fr.* XXV, 258.

S. italica Pers. — Lec. **C.** — Alluvions anciennes des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3; calcaires du Bugey; cf. Vall. 276. — A été observé aussi sur les gneiss, dans les Coteaux du Rhône, à Vienne !, — dans le Vivarais, *S. b. L.* IX, 174 (env. d'Aubenas); XI, 105 (env. des Vans).

S. otites Sm., — 3 = maritime presque indifférente pour M. Ctj., — est peut-être calcicole dans notre région ; assez commun sur les terres alluviales de la vallée du Rhône, 1, 2, 3, — de la Valbonne; cf. *S. b. L.*, VI, 28; 1883, p. 105; Vall. 240, 295; Wats. (Angleterre).

Le *S. quadrifida* L., **C** *S. b. L.* IX, 392, arrive dans quelques stations du Haut-Bugey. — Le *S. alpestris* Jacq., **C** Corr. 97, 152, n'est pas de la Flore.

Saponaria ocimoides L. — Ctj. I, II, **CC.** — Cette plante, si fréquente sur les rochers calcaires du Bugey, se rencontre cependant souvent sur les roches siliceuses, surtout dans les contrées méridionales ; ainsi :

Gneiss des Coteaux du Rhône à Vienne !, — dans l'Ardèche aux environs de la Louvesc *S. b. L.*, IX, 197; aux environs d'Aubenas, *id.*, IX, 174; aux environs des Vans, *id.*, XI, 105, 112 ;— dans la Drôme, aux environs de Saint-Vallier ! *id.*, IX, 331;

Molasses du Petit-Bugey, entre Saint-Genis d'Aoste et la Cruzille !

Granites du Valais, environs de Gondo, *S. b. L.* XI, 37 ;

Voyez encore terrains de cristallisation de l'Aveyron (Chastaingt in *S. b. Fr.*, XXV, 100).

Le *Saponaria vaccaria* L., **C** Ctj., est indifférent.

Le *Gypsophila saxifraga* L., bien que limité dans notre région aux terrains calcaires et aux alluvions anciennes et récentes de la vallée du Rhône, croît cependant sur les gneiss des Coteaux du Rhône ! — et, dans l'Ardèche, *S. b. L.*, X, 46 (Malleval); XI, 110 (Peyraud), etc. Il est du reste calc. pour Mohl.

Dianthus silvestris Wulf. — Ctj. **C.** — Alluvions anciennes, molasses des Coteaux du Rhône, 1, 2; alluvions récentes des bords du Rhône; molasses de la Savoie; rochers calcaires du Bugey; cf. *S. b. L.* VI, 40; 1883, p. 105. — Granites du Valais, *S. b. L.* X, 34. Calc. dans les Alpes Mohl. Indif. dans les Alpes méridionales Tom.

Le *D. cæsius* Smith, Ctj. **CC**, arrive seulement dans le Haut-Jura ; le *D.*

hirtus L., **C** St-L. *Cat.* 86, est du midi de la France ; — le *D. alpinus* L., **C** Corr. 97, 152, n'est pas de la Flore.

Buffonia macrosperma Gay. — Lec. **C**. — Calcaires du Mont-d'Or, — des environs de Mâcon ; alluvions anciennes des Coteaux du Rhône, 1 ; voyez *S. b.L.* VI, 28.

L'*Alsine tenuifolia* Cr., **C** Lec., est indiff. ; — l'*A. Jacquini* Koch, Lec. **C**, se trouve sur les calc. du Bugey et les alluv. des Cot. du Rhône ; — les *A. rostrata*, **C** Lec., *A. Gerardi* Walhb. **C** Corr., 154, ne sont pas de la Flore.

Mœhringia muscosa L. — Ctj. I, II, **CCC**. — Rochers calcaires du Bugey ; rares stations dans montagnes granitiques, Pilat au Saut-du-Gier, où il abonde (La Tourrette, 1760, *Voy.* p. 143 ; Balbis, *Fl. lyon.* I, p. 112 ; *S. b. L.* II, 121 ; Legrand, *Stat. bot. Forez*, p. 89).

L'*Arenaria ciliata* L., — **C** St-L. *Cat.* 95 ; Corr. 97, — se trouve dans le Haut-Bugey ; il devient **S** dans les Alpes autrichiennes (Bonn. *l. c.*) ; — l'*A. tetraquetra* L. est du Midi ; cf. Vall. 228, 261, 297 ; — l'*A. serpyllifolia* L. est indif., cf. Ctj., Vall. 272, 297.

L'*Holosteum umbellatum* L., — **C** Ctj., — du lehm du Mont-d'Or et des Coteaux du Rhône, se trouve aussi sur le *gore granitique* pur ! voy. *S. b. L.* V, 113.

Cerastium arvense L. — Ctj. **C**. — Terres alluviales du Rhône et de l'Ain ; rochers calcaires du Bugey, de l'île de Crémieux, etc.

Linum tenuifolium L. — Lec. **C**, Ctj. **C**. — Régions calcaires du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône, du Bugey, de Crémieux, etc. ; voyez *S. b. L.* VI, 24 ; 1883, p. 105. Se rencontre aussi sur les gneiss des Coteaux du Rhône ! cf. Legr. *Stat.*, 52.

Les *L. suffruticosum* L. (*salsoloides*), Lec. **C** ; Ctj. **CCC** ; St-L. *Cat.* 101, — *L. corymbulosum* Rchb., Ctj. **C**, — *L. campanulatum* L., et la var. *flavum*, **C**. Lec., St-L. *Cat.* 100, — *L. strictum* L., Ctj. **C**, — *L. narbonense* L., **CC** Ctj., St-L., *S. b. L.*, V, 223, — *L. austriacum* L., **C** St-L. *Cat.* 102, — *L. maritimum* L., **C** Lec., marit. Ctj., ne sont pas de la Flore.

Malva alcea L. — **CC** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 102. — « Bois et coteaux calcaires ». Cependant plusieurs stations dans régions siliceuses du Lyonnais (vallées de l'Iseron, du Garon, de la Brevenne), du Forez, etc. ; sur quel sol ?

Althæa hirsuta L. — **C** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 104. — Calcaires du Mont-d'Or, du Bugey, de Crémieux ; terrains de transport (calcaires ?) de la vallée du Rhône, du bassin de Belley, etc. ; cf. terrains calcaires ou basaltiques du Forez (Legrand, *Stat. bot.*, 50, 94) ; calc. de la Normandie Bréb. ;

indifférent à nature physique du sol et station calcaire (dolomie) dans VALL. 297.

L'*A. officinalis* L., CTJ. marit. = 3, dans les alluvions récentes (calcaires) de la Saône, du Doubs, de la Loue, du Drac, etc.; — l'*A. cannabina* L, **C** LEC., est du Midi.

Le *Geranium sanguineum* L., bien qu'indifférent (CTJ., VALL. 298) vient presque exclusivement pour notre région, dans les terrains calcaires : Coteaux du Rhône, alluv. anciennes, poudingues, etc. 1, 2, 3; Mont-d'Or, Crémieux, Revermont et Bugey; cf. calc. de l'Alsace SP. et basaltes du Forez (LEGR. *Stat.*, 51, 95.) — Cependant stations siliceuses : dans la Valbonne (et probablement dans d'autres points des sols mixtes des coteaux du Rhône), dans les monts du Lyonnais à Tarare (mais peut-être sur porphyre) ; cf. **S** LEC., et sols mixtes dans VALL. 248, 249, 254; *S. b. Fr.*, XXVI, p. LXXI.

L'*Hypericum hirsutum* L., indiqué comme **CC** par CTJ. (cf. Lorraine GOD., Alsace SPEN.) vient aussi bien dans les sols gneissiques et granitiques du Lyonnais, du Beaujolais et du Forez, que dans les régions calcaires du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône, du Bugey, etc. ; cf. **S** LEC. — L'*H. montanum* L. (**C** GOD.) est aussi indifférent, soit à la nature chimique (CTJ.) soit à la nature physique du sol (VALL. 298.) — L'*H. tomentosum* L., **C** LEC., est du Midi.

Acer opulifolium Vill. — **CC** : LEC; CTJ. I, II; ST-L. *Cat.* 111. — Rochers calcaires du Bugey. Cf. DUR., MOHL, etc.

A. monspessulanum L. — CTJ. **C**. — Rochers calcaires du Mont-d'Or, de Crémieux et du Bugey méridionnal; voyez *S. b. L.* V, 223 ; — devient indifférent dans le Midi ? : granite et gneiss des bords du Garon, du Gier, des environs de Vienne, de Saint-Vallier ! Cependant calc. dans les Alpes méridionales TOM.

Le *Ruta angustifolia* Pers., — **C** LEC., ST-L. *S. b. L.*, V, 223 ; VALL. 298 (et 240, 261, 276), — est du midi de la France, ainsi que le *R. graveolens* L., **C** LEC., adventice dans notre région.

Rhamnus saxatilis L. — **C** ST-L., *S. b. L.* V, 223 ; VI, 40. — Alluv. anciennes et récentes des Coteaux du Rhône, 1, 2 ; — de l'Ain ; la f. *Villarsii* Jord., mêmes habit., plus rare.

Rh. alpina L. — LEC. **C** ; CTJ. I, **C** ; II, indiff.; ST-L. *Cat.* 117 **C**. — Rochers calcaires de Crémieux, du Bugey ; plante de la dolomie (PLANCHON, l. c.).

Les *Rh. alaternus* L., **C** LEC., CTJ., — *Rh. infectorius* L., **C** LEC., *Paliurus aculeatus* Lamk., **C** LEC., sont du Midi. — Le *Rh. pumila* L., **C** ST-L. *S. b. L.* IX, 392, CORR. 156, vient aussi sur les gneiss (*S. b. L.* X, 23).

Le *Pistacia Terebinthus* L., — **C** LEC., VALL. 299, — est indiqué comme

« fidèle aux sols calcaires et indifférent à la nature physique du sol » par M. Vallot, p. 299 ; cf. même auteur, p. 232 (calc. magnésien), 240, 261, 276, 281-283 ; voy. aussi rochers calcaires du Bugey méridional et de Crémieux, des bassins du Bourget et de Grenoble, etc.; zone *calcaire* de la Provence (De saporta, *op. cit.*) ; mais il croît certainement sur le gneiss à Vienne ! à St-Vallier ! etc. — Le *Rhus Cotinus* L., **C** Lec., qui suit à peu près la même distribution, est aussi indifférent.

Le *Spartium junceum* L., **C** Lec., **S** Ctj., est indifférent, Vall., 299 ; voy. stations calcaires du Mont-d'Or lyonnais et dans Vall. 232, 276, 281, 285, etc.

Le *Genista sagittalis* L., **C** Ctj , est répandu partout, aussi bien dans le Mont-d'Or, les Coteaux du Rhône, etc., que sur les gneiss du Lyonnais, les schistes carbonifères de l'Azergue, etc. ; cf. *S. b. Fr.*, XXVII, 217.

Le *G. Scorpius* DC, du Midi, **S** Ctj., est **C** pour Lec., St-L. *S. b. L.* V, 223 ; cf. aussi Vall. 232, 300 ; Clos, *S. b. Fr.* XXVII, 225. — Le *G. radiata* Scop., **C** St-L. *Cat.*, 126, est aussi du midi de la France.

Cytisus Laburnum L. — Ctj. **CC** ; St-L. *Cat.* 126. — Rochers calcaires du Mont-d'Or, de Crémieux, du Bugey, etc. Cette espèce, reconnue comme éminemment contrastante par tous les phytostaticiens (Thurmann, *Phyt.*, I, 213 ; II, 64, etc.), peut être cependant cultivée dans des sols siliceux ne contenant que 0,35 % de chaux ; elle en retire une proportion de cette base allant à 27,15 % du poids de ses cendres ; or, la même plante ayant crû dans une terre végétale calcaire (à 11,82 %) n'en contient presque pas davantage (29,23 %) : l'Aubour ne serait donc pas véritablement calcicole ; voy. Fliche et Grandeau (*Ann. Chim. et Phys.* 1879 et *S. b. Fr.*, XXVII, r. b., p. 30).

C. capitatus Jacq. — Ctj. **C**. — Alluvions anciennes, lehm des Coteaux du Rhône 1, 2, 3 ; calcaires du Revermont, de Crémieux ; on le rencontre cependant dans les bois de la Dombes, à *Hypericum pulchrum*, et dont le sol (terrain erratique) paraît siliceux ?

Le *C. sessilifolius* L., — **C** Lec., St-L., *S. b. L.*, V, 223, — remonte du midi de la France sur les Coteaux calcaires de Crémieux ; cf. Vall. 232, 300. — Le *C. elongatus* Walds. Kit., **C** St-L. *Cat.* 128, est du Midi.

Ononis natrix Lamk. — Ctj. I, II, **CCC** ; Vall., 301. — Alluvions anciennes et récentes des Coteaux et des bords du Rhône et de l'Ain ; éboulis calcaires et erratique local (calcaire) du Bugey ; cf. *S. b. L.*, 1883, p. 105 ; Vall., 224, 228, 301 ; *S. b. Fr.* XXVI, p. lxxi.

O. Columnæ All. — Lec. **C** ; Ctj. I, II, **CCC** ; St-L. *Cat.* 133. — Alluvions anciennes et récentes des Coteaux et des terrasses des vallées du Rhône et de l'Ain ; calcaires du Mont-d'Or et de Crémieux ; voy. *S. b. L.* V, 223 ; VI, 28, 40 ; — n'est peut-être pas aussi exclusif qu'on l'a indiqué : il croît sur les alluvions mixtes des Coteaux du Rhône devenant souvent siliceuses par place, et on l'a aussi signalé dans la Vienne, en société des *Digitalis purpurea*, *Andryala*, etc. (*S. b. Fr.* XXIV, p. 69) ; cf. *S. b. Fr.* XXVI, p. lxxi.

Les *O. striata* Gouan (**CCC** Lec., Ctj.), O. *minutissima* L. (**CC** Lec., Ctj., Vall. 301) et *O. rotundifolia* L, **C** Lec., ne sont pas de la Flore. — L'*O. campestris* K. (*O. spinosa* L.) **C** Lec., indiff. Ctj., est surtout fréquent dans les sols calcaires de toute la région ; cf. le Forez, le Jura, etc.

Anthyllis vulneraria L. — Lec. **C** ; Ctj. I, II, **CC**. — Pelouses calcaires de toute la région ; cf. Vall. 261 ; — a cependant été observé dans terrains siliceux : sur granites des bas-plateaux lyonnais, à Chaponost ! sur gneiss des Coteaux du Rhône ? Cf. gneiss des Pyrénées, mais avec éboulis calcaires ? *S. b. L.* IX, 150 ; granites du Valais, *id.* X, 34.

A. montana L. — **C** Lec. ; St-L. *Cat.* 135 ; *S. b. L.* IX, 392. — Rochers calcaires du Bugey. Cf. Côte-d'Or Dur., etc.

Medicago orbicularis All. — **C** Lec., Ctj. — La f. *ambigua* Jord. habite surtout les pelouses calcaires du Mont-d'Or et des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3.

M. Gerardi Willd. — Lec. **C** ; Ctj. indiff. — Les deux f. *cinerascens* Jord. et *Timeroyi* Jord. se trouvent aussi de préférence dans le Beaujolais calcaire, les alluv. des Cot. du Rhône, l'îlot calcaire de Crémieux, etc.

Le *M. falcata* L. (**C** Lec., Ctj.) paraît indifférent ; sa f. *glomerata* Balb., du Midi, est plus nettement **C** ; voy. St-L., *Cat.* 137. — *M. apiculata* Willd., **C** Lec., indiff., de même que *M. minima* Lamk. (voy. Vall. 244, 276 et 301 ; *S. b. L.* X, 46) et *M. sativa* L.

Le *M. sativa* exige cependant des sols calcaires, du moins pour sa culture *intensive ;* la présence de la chaux dans les engrais permet, en effet, de cultiver la Luzerne dans les sols granitiques et prolonge la durée des luzernières (voy. les *Traités d'Agriculture* et les observ. de MM. Chatin dans *S. b. Fr.* XXVI, 107, — Pourrieau et Pommerol dans *Ann. Soc. d'Agric. de Lyon*, 1862, t. VI, Proc.-verb., pages lxxxiii et xci) ; observons, malgré cette appétence très nette, que le *M. sativa* croît (spontanément ?) dans les terrains granitiques : voy. *S. b. Fr.* XXII, 27 ; XXIV, 369.

Le *Trigonella monspeliaca* L. (**C** Lec. ; *S. b. L.* VI, 28) croît dans les cal-

caires du Mont-d'Or, du Beaujolais, de Crémieux, les alluvions des Coteaux et vallées du Rhône et de l'Ain, 1, 2, 3.

Les *Melilotus macrorhiza* Pers., *alba* Thuill., et *arvensis* Wallr., sont plus fréquents dans les sols calcaires, les alluvions, etc. du Mont-d'Or, de la vallée du Rhône, du Bugey, etc.

Trifolium rubens L. — Lec. **C**; Ctj. **CC**; St-L. *Cat.* 144. — Roches jurassiques du Mont-d'Or, du Bugey, de l'île de Crémieux; alluvions anciennes des Coteaux du Rhône = 1. Cf. S. *b. L.*, V, 223; VI, 28, 40; God. (Lorraine); basaltes du Forez (Legr., 102); — cependant sur gneiss dans l'Ardèche, S. *b. L.*, XI, 112; cf. indiff. dans les Alpes méridionales Tom.

T. medium L. — Ctj. **C**; St-L. indiff. *Cat.* 145. — Sols calcaires du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône, du Bugey et de Crémieux; aussi sur gneiss et granites des Coteaux et des bas-plateaux lyonnais, cf. St-L. *Cat.* 145; sur basaltes dans le Forez, voy. Legrand, *op. cit.*, 50, 102.

T. alpestre L. — Même habitat que les précédents; aussi sur les gneiss des Coteaux du Rhône et les basaltes du Forez (Legr., 49, 102). — Ces deux espèces, indifférentes dans le reste de la France (Vosges, etc.), sont préférentes dans le Lyonnais; cf. Lorraine God.

Le *T. scabrum* L., **C** Ctj., est indifférent; les *T. resupinatum* L. et *stellatum* L., **C** Lec., sont du Midi.

Le *Dorycnium suffruticosum* Vill., — **C** St-L. *S. b. L.* V, 223; Vall. 302 (cf. 232, 281, 285, 286), — plante méridionale, arrive près de Crémieux. — Le *Lotus hirsutus* L., **C** Lec., remonterait jusqu'à Vienne?

Les *Astragalus monspessulanus* L. (**CC** Lec.; Ctj.; St-L. *S. b. L.* V, 223; VI, 28; Vall. 302), *A. hamosus* L., *A. purpureus* Lamk., **C** pour Lec., ne sont pas de la Flore. L'*Astragalus glycyphyllos* L. paraît aussi préférer les sols calcaires : cf. Bugey; Jura; Ung., God., Durocher (Fr. occidentale), etc.

Le *Colutea arborescens* L., — **C** pour Lec., St.-L. *Cat.* 167, — n'est pas spontané dans notre région.

Vicia varia Host. — Ctj. **C**. — Rare dans les moissons des calcaires du Mont-d'Or, du Beaujolais, des alluvions anciennes des Coteaux du Rhône; cf. S. *b. L.*, VI, 50.

V. dumetorum L. — Ctj. **C**. — Bois calcaires du Bugey.

V. peregrina L. — Lec. **C**; Ctj. **CC**. — Moins préférente dans notre région; car alluv. (siliceuses?) de la Valbonne, Coteaux du Rhône (alluvions anc. ou gneiss?), à Vienne, Ampuis, etc.

V. tenuifolia Roth. — Lec. **C**. — Presque indifférente ; cependant, surtout dans le Mont-d'Or, les Coteaux du Rhône.

Le *V. lutea* L., **C** Ctj., est indifférent ; cf. **S** pour Lec., St-L. *Cat.* 169, Cariot, II, 191, etc. — Le *V. hybrida* L., **C** Lec., est erratique.

Lathyrus latifolius L. — **C** Lec. — Sols argilo-calcaires du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône = 1, du Revermont ; cf. *S. b. L.*, VI, 28 ; — cependant, gneiss des Coteaux du Rhône, dans région méridionale ; *id.*, X, 46.

Les *L. Aphaca* L., *L. sphæricus* L., *L. tuberosus* L., **C** Lec., sont indiff. : cf. Ctj. ; ce dernier serait peut-être préférent ? *S. b. L.* VI, 50. — Le *L. setifolius* L., **C** Lec. et *S. b. L.* XI, 112 (avec quelques stations gneissiques) est du midi de la France.

Orobus vernus L. — Lec. **C** ; Ctj. I, II, **CCC** ; St-L. *Cat.* 177. — Calcaires du Bugey. Cf. God. (Lorraine).

O. niger L. — Ctj. **C** ; **S** Lec. — Terr. jurassique du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Bugey et de l'île de Crémieux ; alluv. anciennes des Cot. du Rhône, 1. Cf. God. — Se rencontre aussi sur granites et les gneiss des Coteaux du Lyonnais.

L'*O. albus* L., **C** Lec., n'est pas de la Flore.

Coronilla Emerus L. — Lec. **C** ; Ctj. I, II, **CCC** ; St-L. *Cat.* 179 ; Vall. 303. — Roch. calc. du Mont-d'Or, du Beaujolais, de l'île de Crémieux et du Bugey ; alluv. anciennes des Coteaux du Rhône ; cf. *S. b. L.* V, 223 ; VI, 40 ; Vall. 233, 240. Cf. Spen. God. Quoique « fidèle aux sols calcaires et indifférent à la nature physique du sol (Vall.) », le *C. Emerus* peut se rencontrer dans les sols gneissiques des Coteaux du Rhône, *S. b. L.* IX, 331 (St-Vallier !) ; XI, 112 (Ardèche), etc. ; il devient aussi indiff. dans les Alpes méridionales Tom.

C. minima L. — Lec. **C** ; Ctj. I, II, **CCC**. — Calc. du Mont-d'Or, de l'île de Crémieux et du Revermont ; alluv. anc. des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3. Cf. *S. b. L.* VI, 28, 40 ; Vall. 261, 301 ; *S. b. Fr.* XXV, 258 ; le Centre Bor., etc.

C. varia L. — **C** Lec., Ctj. — Abondant surtout dans les sols calcaires de toute la région ; cf. le Centre Bor., la Lorraine God., etc. ; — aussi sur granites : voy. *S. b. L.* IX, 197 (Ardèche).

Les *C. vaginalis* Lamk., **CCC** Ctj. I, II ; St-L. *Cat.* 180 ; *S. b. L.* IX, 392, — *C. montana* Scop., **C** St-L. *Cat.* 180 ; *S. b. Fr.* XXV, 258, — se trouvent dans le Jura calcaire. — Le *C. valentina* L., **C** St-L.

Cat. 180, est du Midi, et le *C. scorpioides* Koch., **C** Lec., Ctj., seulement erratique dans nos régions (voy. *S. b. L.* IX, 192).

Hippocrepis comosa L. — Lec. **C** ; Ctj. I, II, **CCC** ; St-L. *Cat.* 182. — Calc. du Mont-d'Or, de l'île de Crémieux et du Bugey; alluv. anciennes des Coteaux du Rhône; cf. *S. b. L.* VI, 28, 40 ; Corr. 157; Spen., God., Ung., Bor., Wats., Sch., etc. Nous l'avons vu cependant sur les gneiss dans les Coteaux du Lyonnais ! cf. observations analogues de M. Contejean dans diluvium ne contenant pas de chaux, près d'Angoulème (*A. S. Nat.*, 1875, p. 252), — de M. Renauld (terr. feldspathiq. de la Haute-Saône, *Cat.* 1883, p. 17); indiff. dans Alpes mérid. Tom.

L'*H. unisiliquosa* L., **C** Lec., est du Midi.

Cerasus Mahaleb Mill.— Ctj. I, II, **CCC** ; St-L. *Cat.* 189. — Commun dans tous les sols calcaires, Mont-d'Or, Beaujolais, alluv. anciennes et réc. des Coteaux du Rhône et du Bas-Dauphiné, etc.; voy. *S. b. L.* VI, 160, 166! mais peut certainement croître dans les sols mixtes (diluvium, alluvions, etc.), ou les gneiss, en société de plantes manifestement silicicoles ; voy. *S. b. L.* IX, 112 ; *S. b. Fr.* XXIV, 69 ; granites et porphyres du Forez (Legrand, *op. cit.* p. 110), etc. Le *C. Mahaleb* devient plus adhérent dans le nord : voy. la Haute-Saône (Renauld, *Cat.* 1883, p. 117), la Bavière Schnitz., etc.

Le *Prunus insititia* L., indifférent en général, se plaît cependant dans les sols calcaires : Bugey, Coteaux du Rhône, etc.; cf. dans la Moselle, observ. d'Humbert (*Soc. h. n. Moselle*, 1870, 12e cah. p. 41, 50).

Potentilla caulescens L. (et la f. *petiolullata* Gaud.).— Lec. **C** ; St-L. *Cat.* 195 ; **O** Ctj. — Rochers calcaires du Bugey ; cf. *S. b. L.* V, 223 ; IX, 392; Corr. 159; Mohl; — plante de la dolomie (Planch., *l. c.*) ; observée aussi sur gneiss, dans les Pyrénées, *S. b. L.* IX, 150.

Le *P. aurea* L., **C** Corr. 159, arrive dans les mont. calc. du Bugey ; — les *P. nitida* L. (**C** St-L., *Cat.* 194 ; Corr. 159), *P. minima* Hall. f., Corr. 159, ne sont pas de la Flore.

Fragaria collina Ehrh., — **C** Ctj., — se trouve sur les all. anc. des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3, les calc. de Crémieux et du Revermont, mais aussi sur les gneiss des Coteaux du Lyonnais, les basaltes du Forez (Legrand). Calc. exclusive dans Côte-d'Or Dur., Haute-Saône (Renauld, *l. c.*, 121.), etc.

Le *Spiræa Filipendula* L., **C** Lec., est indifférent. — Il en est de même des *Rubus cæsius* L., *R. collinus*, des *Rosa sepium*, *R. arvensis*, etc. **C** Lec.

Roza Pouzini Tratt. — Calcaires du Mont-d'Or, de Crémieux, etc. Exclusivement calcicole (Boullu, in *S. b. Fr.* XXVI, p. LXXII).

R. lugdunensis Déségl. — Calc. du Mont-d'Or, du Beaujolais, de Crémieux, etc.

Poterium sanguisorba L., — *Cratægus Oxyacantha* L., — **C** Lec., sont indiff. (cf. Ctj.)

Cotoneaster tomentosa Lindl. — Lec. **C**; Ctj. **CC**; St-L. *Cat.* 248. — Roch. calc. du Bugey. Cf. Ung., Mohl.

Amelanchier vulgaris Mœnch. — Plus commun sur calcaire (St-L. *Cat.* 250). — Roch. calc. du Mont-d'Or, de Crémieux, du Bugey; cf. Vall. 261, 277, 281, 304; Ung., Mohl., Dur., God.; — gneiss et autres roches siliceuses des Coteaux du Rhône (Rochecardon, Vienne, Condrieu), du Forez; granites de la Drôme, *S. b. L.* IX, 331, des Vosges, etc.

Epilobium rosmarinifolium Hœng. — Ctj. **C**. — Roch. calc. du Mont-d'Or, du Bugey; alluv. anciennes et récentes des Coteaux et des bords du Rhône. Cf. Corr. 97.

Sedum anopetalum DC. — Lec. **C**; Ctj., I, II, **CCC**. — Calc. du Mont-d'Or, du Bugey; alluv. anciennes et récentes des Coteaux et des bords du Rhône; plante de la dolomie (Planchon); — sols siliceux (basaltes ou gneiss), dans l'Ardèche, *S. b. L.* IX, 175; XI, 110.

S. purpurascens Koch. — Rochers calcaires du Mont-d'Or, de Crémieux et du Bugey; cf. St-L. *Cat.* 270.

S. altissimum Poir. — Lec. **C**. — Roch. calc. du Bugey méridional, etc.; cf. St-L. *S. b. L.*, V, 223.

Le *S. dasyphyllum* L., (**S** Lec., O Ctj.) est très abondant sur les rochers et les murs calcaires du Mont-d'Or et du Bugey ; mais on le trouve aussi sur les gneiss des Coteaux du Rhône (St-Rambert, Vienne, etc.)

Le *S. album* L., **C** Ctj., est aussi indiff. que les *S. rubens* L. (**S** Lec.) *S. reflexum* L , *S. sexangulare* L., *S. cepæa* L. (**S** Lec.), Ctj. = 7, qui croissent aussi bien sur les lehm, alluvions, rochers calcaires, que dans les sols siliceux de la région.

Le *Sempervivum calcareum* Jord., **C** St.-L. *Cat.* 280, n'est pas de la Flore.

Les *Saxifraga aizoon* Jacq. et *S. rotundifolia* L., du Bugey, **C** pour Ctj., se trouvent aussi dans le Plateau central, le Forez, etc., sur le granite, *S. b. L.* X, 37. Voy. cependant *S. b. Fr.*, XXVII, 225; Mohl., Sch., etc.

Le *S. cotyledon* L., donné comme **C** par Ctj. (*Géogr. bot.*, 127) est manifestement **S** pour St-L. *Cat.* 292 : « nul sur le calcaire ».

Les *S. pubescens* DC. (C Lec., St-L. *Cat.* 289 ; *S. b. L.*, V. 223), *S. longifolia* Lap. (C Ctj., St-L. *Cat.* 292), *S. media* Gouan (C Ctj., St-L. *Cat.* 293), *S. cæsia* L. (St-L. *S. b. L.* IX, 392 ; Corr. 165), *S. petræa* L. et *controversa* Stbg. (C Corr. 166), ne sont pas de la Flore.

Trinia vulgaris DC.— Lec. C ; Ctj. I, II, CCC ; St-L. *Cat.* 326. — Pelouses des terr. jurassiques du Mont-d'Or, de Crémieux, du Bugey ; — des alluv. anciennes des Coteaux du Rhône, 1, 2 ; voy. *S. b. L.*, V, 178 ; VI, 28, 40. Cependant sur gneiss, dans l'Ardèche, *S. b. L.*, XI, 112.

Ptychotis heterophylla Koch. — Lec. C ; Ctj. C. — Roch. calc. du Bugey ; voy. *S. b. Fr.*, XXV, p. 258 ; Bor., etc.

Le *Falcaria Rivini* Host., (C Lec. ; St-L. *Cat.* 325 ; *S. b. L.* V, 223 ; VI, 28 ; Ctj. CC) n'arrive qu'accident^t dans nos moissons. — L'*Ammi majus* L., C Lec., est indiff. Ctj.

Carum bulbocastanum Koch. — Lec. C ; Ctj. CC. — Terre calc. du Mont-d'Or ; lehm de la Cotière méridionale de la Dombes ; voy. *S. b. L.* VI, 28.

Le *Pimpinella saxifraga* L., C Lec., est indiff (cf. Ctj.) ; — le *P. tragium* Vill., C (St-L. *Cat.* 322) est du Midi.

Bupleurum rotundifolium L. — C : Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 316. — Calc. du Mont-d'Or, du Beaujolais et du Revermont ; alluvions anciennes des Coteaux du Rhône. Cf. God., Renauld, 143.

B. aristatum Bartl. — C : Lec., Ctj. — Calc. du Mont-d'Or et du Revermont ; alluv. anc. et réc. des Coteaux du Rhône, 1, 2, Valbonne ; cf. *S. b. L.*, VI, 28 ; Vall. 277, 305 ; — aussi sur gneiss, dans l'Ardèche, *S. b. L.* XI, 112.

B. falcatum L. — C : Lec., Ctj. I, II. — Tous les sols calcaires de la région et particulièrement les alluvions anc. et réc. des Coteaux du Rhône ; aussi sur les cornes vertes du bassin de l'Arbresle, le carbonifèrien de l'Azergue, du Gier, etc. ; basalte de l'Auvergne, *S. b. L.*, VII, 162. Cf. God., Spen., Bor., Bréb. ; Renauld (Haute-Saône, exclusif.)

Le *B. junceum* L., C Lec., (et les f. voisines), est indiff. : Bugey méridional, vallées granitiques des bas-plateaux lyonnais ; cf. pour terrains mixtes, Giraudias in *S. d'ét. sc. Angers*, t. 11.

Les *B. protractum* L. et Hoff., *B. ranunculoides* L. (*caricinum* DC), *B. rigidum* L., *B. fruticosum*, C pour Lec., les *B. angulosum* L., *B. petræum* L., C St-L. *Cat.* 317, 318, ne sont pas de la Flore.

Le *Fœniculum officinale* L , — C Lec., Ctj., — se rencontre en effet dans les régions calcaires du Bas-Bugey, des Cot. du Rhône, mais erratique ou subspontané ?

Seseli montanum L. — **C** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 313. — Mont. calc. du Bugey; voy. *S. b. L.* VI, 28. — Habite aussi les sols siliceux, les gneiss des Pyrénées, par ex., *S. b. L.* IX, 149; cette plante appartient, du reste, d'après M. Contejean (*A. S. N.*, 1875, p. 251), à cette catégorie d'espèces qui viennent exclusivement sur les terrains calcaires dans une région et sur des terrains différents dans une autre; comp. sa présence dans la végétation mixte de l'Isle-Adam, en société des *Teesdalea* **S** et *Globularia*, *Teucrium montanum* **CC** in *S. b. Fr.* XXIII, 402. Cependant exclusif dans Jura Mich., Haute-Saône Renauld, Lorraine God., Normandie Bréb., etc.

S. coloratum Ehrh. — Sols calcaires du Mont-d'Or, de Crémieux, du Bugey ; — Coteaux du Rhône, 1, 2. Cf. God., Renauld.

Les *S. tortuosum* L. et *S. Gouani*, **C** Lec., sont du Midi.

Libanotis montana All. — **C** St-L. *Cat.* 314. — Roch. calc. du Bugey, du Jura, etc.; porphyres du Crêt-David en Beaujolais : cf. eurites et porphyres des Vosges, terr. volcaniques du Plateau-central (St-L. *l. c.*; Godron, *A. de Stanislas*, 1874; Parisot, *Soc. Em. Doubs*, 1858, p. 80 ; Renauld, *Cat.* 1883, p. 17) ; pour stat. calc. voy. Mohl, Bor., God., Wats., etc.

Athamanta cretensis L. — Lec. **C**; Ctj. ; I, II, **CCC**; St-L., *Cat.*, 311. — Roch. calc. du Bugey, de Crémieux; voy. *S. b. L.*, V, 223; IX, 392; Corr. 169; et Ung., Mohl, Dur.

Heracleum alpinum L. — Ctj. **C**. — Calc. du Bugey. Cf. Mohl.

Peucedanum Cervaria Lap. — **C** Lec., Ctj. — Tous les coteaux calcaires de la région.

Le *P. alsaticum* L., **C** Lec., arrive à Crémieux ; voy. *S. b. L.* VI, 24.

Le *Bifora testiculata* DC., Ctj. **CC**., est erratique. — Le *Pastinaca sativa* L., **C** Lec., est indiff. (Ctj.)

Laserpitium siler L. — **CC** : Lec., Ctj. I, II, St-L. *Cat.* 301. — Roch. calc. du Bugey ; cependant, granites du Valais, *S. b. L.* X, 37. Cf. Mohl.

Le *L. gallicum* C. Bauh., **C** Lec., est indiff. ; le *L. Nestleri* Soy.-Will., **C** Lec., est du Midi.

Orlaya grandiflora Hoffm. — Lec. **C** ; Ctj., **CC** ; St-L. *Cat.* 297. — Roch. calc. du Bugey; alluv. anc. des Coteaux du Rhône = 3 ; voy. *S. b. L.* V, 223 ; VI, 50 ; mais certainement aussi sur les gneiss des Coteaux du Lyonnais, à Vienne ! etc., dans le Vivarais, *S. b. L.* IX, 176. Voy. aussi, comme

exemple de terrain de transition, *Soc. bot. Fr.*, XXVI, p. LXXI.

Caucalis daucoides L. — **C** : LEC., CTJ., ST-L. *Cat.* 298. — Tous les terrains calcaires : Mont-d'Or, Coteaux du Rhône, etc.; *S. b. L.* VI, 28, 40 ; IX, 192.

Le *C. leptophylla* L., **C** LEC., est erratique ; — le *Torilis helvetica* Gm., **C** CTJ., est indiff. ; — le *T. heterophylla* Guss., **C** CTJ., est méridional ; — Le *T. nodosa* Gærtn., quoique indiff., se trouve surtout dans les alluv. anc. et réc. des Coteaux et terrasses des vallées du Rhône, de l'Ain, de la Valbonne, etc. Cf. *S. b. L.* IX, 192.

Scandix Pecten L. — Indifférent CTJ. — « Surtout dans les champs calcaires, ST-L. *Cat.* 327. » Cf. *S. b. L.*, VI, 28, 40; IX, 192. — Alluvions anciennes et modernes des Coteaux et Vallées du Rhône, de la Saône, de l'Ain ; Revermont, bassin de Belley, etc.

Le *Daucus Carota* L., **C** LEC., est indiff. CTJ., de même que l'*Anthriscus vulgaris* Pers., **C** CTJ., et le *Chærophyllum aureum* L., **C** CTJ. : (Bugey calcaire et Monts granitiq. du Lyonnais.)

Le *Turgenia latifolia* Hoffm., **CC** LEC., CTJ., est erratique dans les terres calcaires; voy. *S. b. L.* VI, 28; ST-L. *Cat.* 297.

Le *Tordylium maximum* L., bien qu'indifférent, se trouve dans le Lyonnais surtout dans le Mont-d'Or, l'île de Crémieux, le Bugey et les Coteaux du Rhône, 1, 2, 3. Voyez *S. b. L.* IX, 345.

Astrantia major L. — **C** CTJ ; ST-L. *Cat.* 333. — Mont. calc. du Bugey.

Eryngium campestre L. — **C** CTJ.; VALL. 305. — Alluvions des terrasses et des Vallées de la Saône, du Rhône, de l'Ain ; calc. du Mont-d'Or, du Revermont, du bassin de Belley, etc.; aussi sur les cornes vertes du bassin de l'Arbresle, les grès bigarrés de la base du Mont-d'Or, etc. Cf. stations calc. dans *S. b. Fr.*, XXVI, p. LXXI ; GOD. ; VALL., 224, 228, 232, 237, 286 et 305, « fidèle à sol calcaire, indifférent à nature physique », contrairement à Thurmann (II, 104) : « eugéogène, psammique ».

Cornus mas L. — **C.** : LEC., BOR., CTJ., ST-L. *Cat.* 335. — Roch. calc. du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Revermont et du Bugey; alluvions anciennes des Coteaux du Rhône, 1, 2.

Lonicera etrusca Santi. — **C** : LEC., ST-L. *Cat.* 337. — Roch. calc. du Mont-d'Or et du Bugey méridional ; voy. *S. b. L.* VI, 28.

Le *L. implexa* Aït., **C** LEC., est du Midi. — Le *L. alpigena* L., **C** CTJ., arrive dans le Bugey.

Les *Sambucus Ebulus* L., **C** Lec., Ctj., — *Viburnum Tinus* L., **C** Lec., sont indiff.

Galium corrudæfolium Vill. — **C** Ctj., St-L. *Cat.* 342, Vall. 305. — Alluv. anciennes des Coteaux du Rhône, 1, 2; alluvions des terrasses, des bords du Rhône, de la Valbonne; base méridionale du Mont-d'Or (rare); Crémieux, Bugey méridional; cf. Vall. 240, 261 et 305.

G. myrianthum Jord. — **C** St-L. *Cat.* 243. — Roch. calc. du Bugey méridional; cf. *S. b. L.* V, 223; aussi, sur les gneiss, dans les Pyrénées par exemple, *S. b. L.* IX, 150.

G. Timeroyi Jord. — Sols calc. du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône et de Crémieux.

G. tricorne L. — **C** Lec., Ctj. — Coteaux du Rhône, 1, 2, 3; Mont-d'Or; Beaujolais; bassin de Belley; cf. *S. b. L.* VI, 28; IX, 192; terr. calc. du Forez (Legrand); cependant **S** dans l'Ouest, *S. b. Fr.* XXII, 27, etc.

Le *G. sylvaticum* L., **C** Ctj., vient non seulement dans le Bugey calcaire, mais aussi dans les mont. granitiques du Lyonnais : cf. Vosges, etc.

Rubia peregrina L. — **C** : Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 340. — Calc. du Mont-d'Or; alluv. anc. des Coteaux du Rhône, 1, 3; cf. basaltes du Forez (Legrand); Vall. 232, 305; — observé aussi sur les granites, dans la Drôme, *S. b. L.*, IX, 331.

Asperula galioides M. B. — **C** : Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 352. — Alluv. anc. des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3; Bugey méridional; cf. terr. calc. du Forez Legr., de la Côte-d'Or Dur.

A. arvensis L. — **C** Ctj. — Stat. calc. dans Coteaux du Rhône, 1, 2, 3, — Mont-d'Or, Revermont, Bugey; — Forez; — *S. b. L.* IX, 192; God.; — paraît cependant moins caractéristique ?

L'*A. cynanchica* L. est tout à fait indiff. (voy. Ctj.); **S** pour Lec.: voy. Vall. 224, 228, 261 et 306; — alluv. anc. et récentes, cornes vertes, schistes carbonifères, etc.; terr. calcaires, etc. Calc. dans Bréb., Wats.

L'*A. tinctoria* L. est indiff. : voy. qlq. local. dans le Bugey; *S. b. Fr.* XXVIII, p. lxix, lxxxi; Vall. 248, 252, 256 (silice), 259. — L'*A. hirta* Ram., **C** St-L. *Cat.* 351, est du Midi.

Sherardia arvensis L. — « Champs des terrains calcaires », St-L. *Cat.* 352.

Le *Crucianella angustifolia* L., — **C** Ctj., **S** Lec., — paraît indifférent : alluv. anc., lehm des Coteaux du Rhône, 1, 2, 3; granites et gneiss des Coteaux du Lyonnais, Vienne, Chavanay, etc., — de l'Ardèche, *S. b. L.* IX, 198, — de la Drôme, *id.* IX, 331.

Le *Vaillantia muralis* L., **C** Lec., St-L. *Cat.* 331, n'arrive pas à Lyon.

Centranthus angustifolius DC. — **C** : Lec., St-L. *Cat.* 353. — Éboulis calcaires du Bugey ; cf. Vall., 241, 306 ; *S. b. Fr.* XXVII, 225 ; Côte-d'Or Dur. ; — cependant sur les gneiss, dans le Vivarais, *S. b. L.*, IX, 174.

Le *C. ruber* DC., **C** St-L. *Cat.* 354, est subspontané ; — le *C. Calcitrapa* Dufr., **C** Lec., du Midi, remonte à Crémieux et dans les Cot. du Rhône.

Valeriana montana L. — **CCC** Ctj. ; St-L. *Cat.* 356. — Roch. calc. du Haut-Bugey.

Le *V. tuberosa* L., — **C** Lec., St-L. *Cat.* 355, — se trouve dans les roch. calc. de l'île de Crémieux ; — les *V. supina* L., *V. saxatilis* L., *V. elegonta* L., sont donnés comme **C** (Corr. 170.)

Les *Valerianella carinata* Lois., *V. auricula* DC., *V. coronata* DC., **C** Lec., sont indiff. (Ctj.)

Scabiosa gramuntia L. (*patens* Jord.) — **C** Vall. 307. — Mont-d'Or, Coteaux et terrasses alluviales du Rhône, bassin de Belley ; cf. Vall. 240, 272, 277, 307, « préfère les sols calcaires ; indifférent à la nature physique du sol » ; cependant sol siliceux, Vall. 270.

D'autres formes voisines (*S. suaveolens* Desf., etc.) habitent aussi les Coteaux et les terrasses du Rhône et de la rivière d'Ain.

Les *Sc. graminifolia* L., *S. ucranica* L. **C** St-L. *Cat.* 362, 363, *Knautia hybrida* Coult., **C** Lec., *Cephalaria leucantha* Schrad. (**C** Lec., Vall. 306, St-L. *Cat.* 360) ne sont pas de la Flore. — Le *Knautia arvensis* Koch, **C** Lec., est indiff. Cf. Ctj.

Tussilago Farfara L. — Ctj. **CC** — Est indifférent : marnes calcaires des terrains jurassiques du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Bugey ; argiles des terrains granitiques du Lyonnais et du Beaujolais, des alluvions anciennes (et lehm) des Coteaux du Rhône, etc.

T. patasites L. — Ctj. **C**. — Aussi indifférent : Mont-d'Or, Bugey, alluvions du Rhône ; alluvions siliceuses de la Turdine, etc.

Le *T. alpina* L., Ctj. **C**, n'est pas de la Flore.

Cacalia alpina L. — Ctj. **C**. — Mont. calc. du Haut-Bugey.

Linosyris vulgaris DC. — Lec. **C** ; Ctj. **CC**. — Coteaux du Rhône (alluv. anc. et lehm, 1), rochers calcaires du Bugey méridional. Peut passer sur terrain argileux ne faisant pas effervescence (cf. Ctj. *A. S. N.* 1875, p. 252 ; terr. de transport des Cot. du Rh. ?) ; comme autre exemple sur sols

mixtes, avec *Teesdalia*, *Globularia*, *Seseli* et *Teucrium montanum*, voy. *S. b. Fr.* XXIII, 402.

Aster Amellus L. — Lec. **C** ; Ctj. I, II **CCC** ; St-L. *Cat.* 373. — Mont. calc. du Mont-d'Or, de Crémieux, du Bugey; alluv. anciennes et lehm des Coteaux du Rhône, 1 (com.) 3 (rare) ; cf. *S. b. L.* VI, 28, etc. ; Bor., Dur., God., Mich., Spen., Sch., etc.

L'*A. alpinus* L., — **C** Lec., Corr. 171, — est indiff. ; voy. Vall. 228, 308.

Micropus erectus L. — Lec. **C** ; Ctj. **CC**. — Calc. du Beaujolais, de Crémieux et du bassin de Belley ; alluv. anc. des Coteaux du Rhône, 1 ; terrasses alluviales du Rhône, de l'Ain, de la Valbonne.

Les *Phagnalon sordidum* DC. (**C** Lec., St-L. *Cat.* 369), *Ph. saxatile* Cass., **C** St-L. *id.*, sont du Midi.

Filago spathulata L. — **C** Ctj., St-L. *Cat.* 411. — Champs calcaires de toute la région : alluv. anc. et réc. des Vallées et Cot. du Rhône, de la Saône, etc.; Mont-d'Or, etc. Cf. *S. b. L.* VI, 50.

Inula montana L. — **CCC** Ctj., I, II ; St-L. *Cat.* 405. — Calc. du Mont-d'Or, de l'île de Crémieux, du Revermont et du Bugey ; alluvions anciennes des Coteaux du Rhône = 1 ; cf. *S. b. L.* VI, 40; cependant sur les granites des Coteaux méridionaux du Rhône, à Ponsas, par ex., *S. b. L.* IX, 331.

I. conyza DC. — **CC** Ctj. (*Conyza squarrosa*) ; St-L. *Cat.* 403. — Terres calcaires de la région. Cf. Sch., Wats.

I. squarrosa L. — **C** Lec., Ctj., I, II. — Calc. du Bugey, de Crémieux.

I. salicina L. — **C** St-L. *Cat.* 404 ; **S** Lec. ; indiff. Ctj. — Mont-d'Or, Coteaux du Rhône, Crémieux, Revermont, etc. Calc. dans Bor., God., Mohl.

L'*I. bifrons* L., — **C** Lec., St-L. *Cat.* 403, — n'est pas de la Flore, de même que le *Jasonia tuberosa* DC., **C** Lec.

Artemisia campestris L. — **C** Lec. ; Vall. 308 ; marit. ind. Ctj. — Alluvions des Vallées du Rhône, de la Saône, de l'Ain ; éboulis des calc. jurassiques dans le Mont-d'Or, le Bugey ; grès bigarrés, schistes métamorphiques du bassin de l'Arbresle, etc. Cf. Vall. 232, 241, 261 et 308 : « fidèle à sol calcaire, indifférent à nature physique du sol ». — C'est une *maritime presque indifférente* pour M. Contejean (*Géog. bot.* 124.)

L'*A. Absinthium* L., donné aussi par M. Ctj., tantôt comme maritime presque indiff. (*l. c.*, p. 124), tantôt comme **C** (*l. c.*, p. 127), est fréquent dans la rég. calc. du Bugey. — Les *A. camphorata* Vill. (**CCC** Lec., Ctj.), *A. vallesiaca* All. (St-L. *Cat.* 389; Perroud *S. b. L.* X, 21, 22), ne sont pas de la Flore.

Les *Achillea Ageratum* L. (**C** Lec.), *A. tomentosa* L. (**C** Lec.; stat. gneissiques, *S. b. l.* XI, 112), *A. nobilis* L. (**CCC** Lec., Ctj.), *A. atrata* L. (**C** St-L. *S. b. L.* IV, 34; IX, 393; *Cat.* 401; Corr. 97, 174), *A. clusiana*, Corr. 174, ne sont pas de la Flore.

Bellidiastrum Michelii Cass. — **CC** Ctj. I, II. — Roch. calc. du Haut-Bugey; cependant sur gneiss et granites, dans le Valais, voy. *S. b. L.* X, 31, 37.

Chrysanthemum corymbosum L. — **C** Lec., Bor., St-L., *S. b. L.* V, 223. — Calc. du Mont-d'Or, du Bugey; aussi sur gneiss, dans l'Ardèche, *S. b. L.*, XI, 112.

Les *Ch. pallens* DC., *Ch. graminifolium* L., — **C** Lec., St-L. *S. b. L.* V, 223; *Cat.* 391, — ne sont pas de la Flore. — Le *Santolina Chamæcyparissus* L., **C** St-L. *Cat.* 396, est aussi du Midi.

Le *Senecio erucifolius* L., — **C** Lec. Ctj., — paraît indiff.; — stat. calc.: Mont-d'Or, alluv. anc. et réc. du Rhône; Vall. 307; — sols mixtes, Vall. 249; stat. silic., *S. b. Fr.* XXIV, 247 seq. — Les *S. lanatus*, **C** Lec., *S. cordatus* Koch., **C** St-L. *S. b. L.* IX, 393, manquent au Lyonnais.

Helichrysum Stæchas DC. — **C** St-L. *Cat.* 407; Vall. 308; indiff. Ctj. — Alluvions anciennes et récentes des Vallées du Rhône et de l'Ain; molasse de St-Fonds; éboulis calc. du Mont-d'Or; cf. Vall. 225, 228, 241, 261, 272, 277, 281 et 308: « préférente calcicole, indiff. à la nature physique ». — Cependant nombreuses stations siliceuses, mais dans gneiss et granites des Coteaux méridionaux de la vallée du Rhône, d'Irigny à Millery!, — dans les environs de Malleval, *S. b. L.*, X, 46, — dans l'Ardèche, *S. b. L.*, IX, 198; XI, 110; cf. Vall. 266 (quartzite pur).

L'*Echinops Ritro* L., — **C** Lec., Vall. 308, — est du Midi.

Les *Cirsium ferox* DC., *C. bulbosum* DC., **C** Lec., sont indiff.

Cirsium acaule All. — Sols calcaires du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône, du Revermont, de Crémieux, du Bugey, etc. Cf. Thurmann, II, 135; terr. calc., dans le Forez Legrand; Jura Michalet, Lorraine God., Haute-Saône Renauld; Mohl, etc.

Sylibum marianum Gærtn., — **C** Lec., indiff. Ctj. 131, marit. ind. Ctj. 124, — est erratique.

Les *Saussurea macrophylla* Saut., **C** St-L. *Cat.* 434, — *S. discolor*, **C** Corr. 176, **S** St-L. 434, — *S. pygmæa* Corr. 176, ne sont pas de la Flore.

Carduus defloratus L. — **CC** Ctj. I, II; St-L. *Cat.* 421. — Mont. calc. du Haut-Bugey. Cf. Mohl.

Le *C. crispus* L., **C** Lec., est indiff.

Le *Carlina vulgaris* L., — **C** Ctj., et God., Renauld, etc. — est certainement indiff. dans le Lyonnais; cf. nombr. localités siliceuses, par ex. *S. b. L.* XI, 112, etc.; il en est de même des *C. acanthifolia* All. (voy. Vall. 310, St-L. 436), *C. acaulis* L. (stat. calc. + stat. silic. *S. b. L.* IX, 149), *C. corymbosa* L. (**C** Lec.; indiff. Ctj.; voy. Vall. 309).

Leuzea conifera DC. — **C** : Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 433. — Calc. du Mont-d'Or; cf. *S. b. L.* V, 223.

Les *Serratula nudicaulis* DC. (**C** St-L. *Cat.* 433), *Carduncellus mitissimus* DC. (**CCC** Ctj., St-L. *Cat.* 422), *C. monspeliensium* DC. (**C** St-L. 422), *Rhaponticum heleniifolium* DC. (**C** St-L. 422), *Berardia subacaulis* Vill. (**C** St-L. 434), ne sont pas de la Flore.

Le *Kentrophyllum lanatum* DC. — **C** Lec. indiff. Ctj., — est **C** dans le Lyonnais : terrains jurassiques d'Oncin, de Crémieux, du bassin de Belley; alluvions anciennes et récentes des Coteaux et des terrasses du Rhône (1, 2, 3) et de l'Ain; cf. *S. b. L.*, VI, 28; *id.*, 1883, p. 104; terr. calc. du Forez (Legrand).

Centaurea Crupina L. — **C** Ctj., St-L. *Cat.* 431. — Alluvions anc. des Coteaux du Rhône, 1, 3 (rare); Crémieux, Bugey méridional. Cf. *S. b. L.* V, 223.

C. amara L. (et f. *serotina* Bor.) — **C** Lec., Ctj. — Calc. du Beaujolais, du Mont-d'Or, des alluvions des Coteaux du Rhône = 3.

C. aspera L. — **C** : Lec, Ctj. 127; mar. ind. Ctj. 124; — Alluvions du Rhône; cf. Vall. 309 : « indifférent à la nature physique du sol. »

C. lugdunensis Jord. — Calc. du Mont-d'Or, de Crémieux, du Bugey; alluv. anc. des Cot. du Rhône, 1; mais gneiss du Garon (f. *intermedia* Car.)

Les *C. scabiosa* L. (**C** Lec.), *C. calcitrapa* L. (**C** *S. b. L.* VI, 50), sont indiff. Ctj., de même que *C. paniculata* L. (**C** Lec.; O Ctj.), qui habite les alluv. anc. et réc. des Coteaux et terrasses du Rhône et de l'Ain, mais se trouve sur les terr. siliceux dans le midi de la France : cf. granites de la Drôme, *S. b. L.* IX, 331.

Les *C. collina* L. (**C** Lec.), *C. seusana* Chaix, *C. intybacea* Lamk., *C. co-*

rymbosa Pourr., *C. sonchifolia* L., **C** St-L. *Cat.* 426, 427, 429, ne sont pas de la Flore.

Le *Xeranthemum inapertum* Willd., — **C** Lec., — du Beaujolais calcaire et des alluv. du Rhône et de l'Ain, est indiff. — Le *X. cylindraceum* Sibth. et Sm., (**C** Lec. et Ctj.), *X. annuum* L., *Stœhelina dubia* L., *Atractilis humilis* L., **C** St-L. *Cat.* 435, 436, 437, sont du midi de la France.

Picris hieracioides L. — Ctj. **C**. — Paraît indifférent : surtout alluvions (calcaires et mixtes) et gneiss des Coteaux du Rhône, etc. ; pour stations sur gneiss et granites, voy. Vienne !, Saint-Vallier, etc., et *S. b. L.* IX, 345.

Podospermum laciniatum DC. — Ctj. **C**. — Alluvions des terrasses et Coteaux du Rhône (1, 3) ; Mont-d'Or.

Leontodon crispus Vill. — **C** Lec. — Alluvions du Rhône et de l'Ain ; Mont-d'Or, Crémieux ; cf. Vall. 310.

Le *Catananche cœrulea* L., — **C** Lec., St-L. *Cat.* 438 ; indiff. Ctj., — n'arrive que sur les Coteaux méridionaux du Rhône, à Vienne (sur gneiss ?) ; voy. encore *S. b. L.* V, 223.

L'*Helminthia echioides* Gærtn., — **C** Lec., marit. Ctj., — est adventice sur alluvions et autres sols calcaires de la région ; indiff. dans le Midi, cf. *S. b. L.* X, 199, 202.

Les *Urospermum Dalechampii* Desf., *U. picroides* Desf., *Rhagadiolus stellatus* DC., tous **C** Lec., *Tragopogon crocifolius* L. (**C** Lec., St-L. *Cat.* 448), *T. porrifolius* L. (**C** Lec. ; mar. Ctj.), ne sont pas de la Flore ; — le *T. major* Jacq. (**C** Lec., Ctj.) arrive erratiq^t dans les alluv. de l'Ain et du Rhône ; — le *Scolymus hispanicus* L., (**C** Lec., **S** Ctj.) est aussi erratique ; — les *Scorzonera purpurea* L. et *S. austriaca* Willd., **C** St-L. *Cat.* 446, manquent aussi au Lyonnais.

Chondrilla juncea L. — Gneiss et alluvions des terrasses et Coteaux du Rhône (1, 2, 3) ; cornes vertes de l'Azergue et de la Brevenne ; éboulis calcaires du bassin de Belley, etc. Voy. *S. b. L.* VI, 28.

Ch. latifolia M. B. — **C** Lec. — Alluvions des terrasses et Coteaux du Rhône, 1, 2 ; cornes vertes de l'Arbresle ; gneiss des coteaux méridionaux du Rhône, Condrieu, etc. Voy. *S. b. L.* VI, 28.

Lactuca perennis L. — **CC** Ctj., St-L. *Cat.* 452. — Mont. calc. de Crémieux, du Bugey ; — granites et porphyres du Forez.

L. virosa L. — **CC** Lec., Ctj. — Disséminé dans le Beaujolais, les Coteaux du Rhône et le Bugey.

L. scariola L. — **CC** Lec., Ctj. — Même dispersion, mais plus fréquent.

L. saligna L. — **CC** Lec., Ctj. — Eboulis calcaires du Mont-d'Or, de Crémieux, du Revermont et du Bugey ; alluvions an-

ciennes et récentes des terrasses et Coteaux du Rhône (1, 2, 3); cf. *S. b. L.* VI, 28; alluv. du Doubs, Normandie Bréb.; etc. — Aussi sur les gneiss et les granites des coteaux méridionaux, Saint-Vallier, etc.

Le *L. chondrillæflora* Bor., — **CC** Ctj., — n'est observé que sur les coteaux méridionaux de la vallée du Rhône, de même que le *Picridium vulgare* Desf., **C** Lec., sur les gneiss et les granites des Coteaux du Rhône, depuis Condrieu.

Le *Pterotheca nemausensis* Cass., **C** Lec. et dans le Lyonnais, est indiff. Ctj.; il en est de même du *Barkhausia setosa* DC., cf. *S. b. Fr.* XXVI, 61; le *B. fœtida* DC., **C** Lec., est indiff. Ctj.; — les *Crepis pulchra* L. (**C** Lec., St-L. *Cat.* 459, Ctj.), *C. albida* Vill. (**C** St-L. *Cat.* 457, *S. b. L.*, V, 223), ne sont pas de la Flore; le *C. præmorsa* Tausch., **C** St-L. 459, rare dans le Haut-Bugey.

Hieracium Jacquini Vill. — **CCC** Ctj. I, II; St-L. *Cat.* 475. — Roch. calc. de Crémieux et du Bugey; cf. Mich., Dur., Mohl; a été aussi signalé sur le granite, dans le Valais, *S. b. L.*, X, 35, 37.

H. amplexicaule L. — **CCC** Ctj.; St-L. 473. — Roch. calc. de Crémieux et du Bugey; espèce de la dolomie (Planchon, *l. c.*); observée aussi sur les gneiss, dans les Pyrénées, *S. b. L.*, IX, 160.

H. villosum L., *glabratum* Hoppe, — **CCC** Ctj., — Haut-Jura.

H. glaucum All., **CCC** Ctj., — *H. prælaltum*, **C** Ctj., — *H. farinulentum* Jord., **C** St-L. *Cat.* 478, — roch. calc. Bugey.

De plus, de nombr. formes des *H. murorum* L., etc?

Les *H. saxatile* (**C** Lec., St-L. *Cat.* 472), *H. leucophœum* G. G., *H. andryaloides* Vill., **C** St-L. *Cat.* 468, 476, ne sont pas de la Flore.

L'*H. staticifolium* All., bien que fréquent dans les éboulis calcaires, le glaciaire local du Bugey et du Dauphiné, les alluvions des terrasses et des bords du Rhône (rare, voy. *S. b. L.*, 1883, p. 117), est indiff.; on le trouve aussi sur l'erratique alpin, sur le gneiss (*S. b. L.* X, 23) etc.

Campanula glomerata L. — **CC** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 502. — Sols calcaires de toute la région; cf. God., Wats., Ren., Vall. 310.

C. Medium L. — Roch. calcaires du Mont-d'Or, de Crémieux et du Bugey méridional; alluv. anc. et lehm des Coteaux du Rhône, 1.

C. pusilla Hœnke. — **C** Ctj. I; St-L. *Cat.* 507; indif. Ctj. II. — Roch. calc. du Bugey; a été observé aussi dans des stations siliceuses : gneiss des Pyrénées, *S. b. L.* IX, 160; — de la Savoie, *id.* X, 23, 34, 37.

Les *C. speciosa* Pourr. (**C** Lec., St-L. *Cat.* 501), *C. Allionii* Vill. (**C** St-L. 501), *C. thyrsoidea* L. et *C. Zoysii*, **C** Corr. 180, ne sont pas de la Flore.

Phyteuma orbiculare L. — **C** Ctj. — Haut-Bugey; cf. St-L. *S. b. L.* IX, 393; Bor., God., Bréb.; Vall. 310.

Le *Specularia hybrida* A. DC., — **C** Ctj., — est du Midi; voy. *S. b. L.* VI, 28.

L'*Arctostaphyllos alpina* Spr., — **C** Ung., St-L. 511, — n'est pas de la Flore.

Les *Erica carnea* L. et *E. scoparia* L. (**SSS** Ctj.) sont « moins exclusivement silicicoles que les autres bruyères; l'*E. carnea* prospère très bien sur les roches calcaires couvertes d'humus » (St-L. *Cat.* 515); cf. pour l'*E. carnea*, *S. b. L.* IX, 392; pour l'*E. scoparia*, *S. b. Fr.* XXV, 137: à Poitiers, terre renfermant à peine 1/1000 de calcaire (Chatin), — en Bretagne, à la limite d'un bassin calcaire (Bureau); — dans la Sologne, sur sables recouvrant un fonds calcaire (Martin).

L'*E. multiflora* L. est aussi indiff.: cf. *S. b. Fr.* XXV, 137: calc. jurassiques de l'Hérault (Doumet); stat. calc. dans Vall. 310.

Le *Rhododendrum hirsutum* L., — **C** Ctj., St-L. 516, Corr. 97, — arrive à peine dans le Haut-Jura; pour la *prosœcie* des deux *Rh. hirsutum* et *ferrugineum*, voy. Nægeli, *Arch. des sc. physiq. et nat.* 1875, p. 211 seq.; G. Bonnier, *S. b. Fr.* XXVI, 338 seq.; *Ann. sc. nat.* t. X, 1880, p. 15; et précéd. *Flore silicicole*, p. 326 (*S. b. L.* XII, 98).

Primula auricula L. — **C** St-L. *Cat.* 524; Corr. 97. — Roch. calc. de Yenne (Savoie).

Les *Androsace maxima* L. (**C** Lec., St-L. 531; *S. b. L.* V, 223; VI, 28), *A. lactea* L., *A. helvetica* Gaud., *A. villosa* L., — **C** Corr. 97, 187, St-L. *Cat.* 527, 528, 529, — ne sont pas de la Flore. — Les *Cyclamen repandum* Sbth., *Lysimachia Linum-stellatum*, **C** Lec., *Coris monspeliensis* L., **C** Lec., St-L. 534, Vall. 312, sont du midi de la France.

Le *Jasminum fruticans* L., **C** Lec., arrive à peine à Vienne.

Le *Vinca major* L., **C** Lec., est indiff. (cf. Ctj.)

Vincetoxicum officinale Mœnch. — **CCC** Lec., Ung., God., Ctj. I, II. — Préfère les sols calcaires de la région: Mont-d'Or, Coteaux du Rhône, Revermont, Crémieux, Bugey; — mais se trouve aussi dans les sols mixtes ou siliceux: terrains de transport et gneiss du Lyonnais, — gneiss du Vivarais (*S. b. L.*, IX, 178), — des Pyrénées (*id.* IX, 149; *S. b. Fr.* XXVII, p. lxxxi); cf. Contejean: plante à exigence différente suivant les régions (*A. Sc. nat.*, 1875, p. 251), Vall.: sables siliceux de Fontainebleau (*S. b. Fr.*, XXVIII, p. lxix; *Rech.*, p. 250, 312); Renauld, terr. feldspath. de la Haute-Saône (*Cat.* 1883, p. 17, 185.)

Chlora perfoliata L. — **C** Lec., Ctj. — Calc. du Mont-d'Or., du Revermont et du Bugey; alluvions du Rhône. Se trouve aussi dans les sols à flore mixte (voy. *S. b. Fr.*, XXIV, 69), et sur les gneiss, dans les Pyrénées (*S. b. L.* IX, 150; *S. b. Fr.*, XXVII, p. LXXXVIII-XC, grès avec flore silicicole).

Gentiana Cruciata L. — **CCC** Ctj. I, II; St-L. *Cat.* 545. — Roch. calc. du Beaujolais, du Mont-d'Or, du Revermont, du Bugey et de Crémieux; cf. Ung., God., Bor., Ren., Schn., etc. — Aussi dans les sols à flore mixte, cf. *S. b. Fr.* XXIV, 69.

G. ciliata L. — **C** Lec., God., Ctj., St-L. *Cat.* 553. — Roch. calc. du Mont-d'Or, du Revermont, du Bugey, de Crémieux.

G. germanica Willd. — **C** Ctj., St-L. 550. — Calc. du Bugey; cf. Bor., Bréb.

G. verna L. — **C** Ctj. — Calc. du Bugey.

Le *G. lutea* L. préfère, dans notre région, les sols calcaires : Bugey, Jura, etc.; cf. St-L. *Cat.* 542; Dur. (Côte-d'Or); — on l'observe cependant, mais plus rarement, sur les terrains siliceux, dans les montagnes granitiques et porphyriques du Lyonnais (env. de Tarare) et du Pilat; cf. terr. siliceux dans la Savoie, le Dauphiné, le Plateau central, le Forez, les Vosges, granite de l'Ariége (*S. b. Fr.* XXVII, p. 217 seq.), etc.; la grande Gentiane est aussi indiff. pour Pittier (*S. b. Belg.*, XIX, 1-14).

Les *G. angustifolia* Vill. (**C** St-L. 547, Corr. 97), *G. Clusii* P. et S., **C** St-L. 548, *G. bavarica* L. Corr. 183, ne sont pas de la Flore.

Convolvulus cantabricus L. — **CC** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 556. — Alluvions anciennes des terrasses et des Coteaux du Rhône (1, 2); cf. calc. de la Côte-d'Or Dur.; devient indifférent sur les gneiss et les granites des coteaux méridionaux de la vallée du Rhône, à Malleval, Chavanay, — dans la Drôme, *S. b. L.*, IX, 331, — dans l'Ardèche, *id.* XI, 112.

Le *C. lineatus* DC., **C** Lec., est du Midi.

Le *Ramondia pyrenaica* Rich. est **C** St-L. *Cat.* 558.

Anchusa italica Retz. — **C** Lec., Ctj., Bor. — Alluvions des Coteaux et vallées du Rhône et de l'Ain; voy. *S. b. L.* VI, 28; IX, 345.

Lithospermum officinale L. — **CC** Ctj. — Coteaux calcaires de la région. Cf. God., Ren., etc.

L. purpureo-cœruleum L. — **CC** Ctj.; St-L. *Cat.* 563. — Calc. d'Oncin, du Beaujolais, du Mont-d'Or, du Bugey et de Cré-

mieux; alluv. anciennes des Coteaux du Rhône (1, 2, 3); cf. *S. b. L.* IX, 335; *S. h. n. Moselle*, 1870, p, 41,50; Spen., God., Ren. A été observé sur les gneiss et les granites des coteaux méridionaux, à Ponsas! etc.

Le *L. fruticosum* L., **C** Lec., est du Midi.

L'*Onosma echioides* L., **C** Lec., et l'*O. arenarium* W. et Kit., habitent les alluvions du Rhône et de l'Ain: cf. *S. b. L.* 1883, p. 105.

Le *Pulmonaria angustifolia* L., **C** Ctj., paraît venir indifféremment dans les coteaux calcaires et siliceux du Lyonnais; voy. granites et gneiss des vallées, *S. b. L.*, V, 114, etc.

Le *Myosotis silvatica* Hoffm., **C** Ctj., est abondant dans les mont. granitiq. du Beaujolais, du Lyonnais et du Forez; cf. *S. b. Belg.*, XVI, 181.

Echinospermum Lappula Lehm. — **C** Lec., Ctj. — Alluvions des terrasses et Coteaux du Rhône (1, 2, 3), de la Saône; Revermont, Bugey; aussi sur les sables gneissiques du Garon!, des Coteaux du Lyonnais, de l'Ardèche, *S. b. L.* IX, 175.

Cynoglossum pictum Ait. — **C** Lec., Ctj. — Alluvions des terrasses et Coteaux du Rhône (1, 2, 3).

Le *C. cheirifolium* L., **C** Lec., est du Midi.

Heliotropium europaeum L. — **C** Lec., Ctj. — Fréquent surtout sur le lehm et les alluvions des terrasses et Coteaux du Rhône; cf. Jura, Haute-Saône, etc.; d'autre part, aussi sur les gneiss, les schistes chloriteux de l'Azergue, le calcaire saccharoïde de Ternand; cf. granites de l'Ouest, *S. b. Fr.* XXII, 27, etc.

Physalis Alkekengi L. — **CC** Lec., Ctj., St-L. 571. — Rochers jurassiques du plateau d'Oncin (exclusivement l'infra-lias), du Beaujolais, du Revermont et du Bugey; molasses et alluv. anciennes des Coteaux du Rhône (1, 2). Cf. God., Ren., etc.

L'*Atropa Belladonna* L., **S** Lec., indiff. Ctj., est **C** dans qlq. régions; voy. *S. h. n. Moselle*, 1870, p. 44, 77; il est en effet plus fréquent dans le Bugey et le Jura que dans les monts du Lyonnais; voy. aussi God., Ren. *Cat.* p. 192.

Verbascum Lychnitis L. — **C** Ctj. — Coteaux calcaires de la région. Cf. God., Ren.

Le *V. phlomoides* L., **C** Lec., paraît indiff.; de même que les *V. sinuatum* L. (**C** Lec., indiff. Ctj.), *V. mayale* DC., **C** Lec., du midi de la France.

Le *Scrofularia canina* L., — **C** Lec., **S** Ctj., est pour M. Vallot « indifférent à la nature physique et chimique du sol (p. 312) »; dans le

Lyonnais, il habite exclusivement les alluvions des Coteaux du Rhône et de la riv. d'Ain, l'erratique et les éboulis calcaires du Mont-d'Or, du Revermont et du Bugey.

La forme *juratensis* Schl. (*S. Hoppii* Koch), du Bugey, est manifestement **C** St-L. *Cat.* 577.

Linaria spuria Mill. — **C** Lec., St-L. *Cat.* 579. — Champs principalement des terr. calcaires de la région ; voy. *S. b. L.* VI, 28, 50; VIII, 250; Ren. *l. c.*

Le *L. cymbalaria* Will , **C** Ctj., est plutôt subspontané ; — le *L. supina* Desf., **C** Lec., indiff. Ctj., arrive dans les alluv. du Rhône et de l'Ain ; cf. Vall. 313. — Les *L. origanifolia* DC. (**C** Lec., St-L. 584), *L. chalepensis* Mill., **C** Lec., sont du Midi.

Veronica spicata L. — Calc. du Mont-d'Or, du Revermont, du Bugey, de Crémieux; alluv. anc. et lehm des Coteaux du Rhône ; cf. Spen., Wats.

V. Teucrium L. — **C** Ctj. — Répandu partout; moins caractéristique que la f. suivante:

V. prostrata L. — **C** Ctj.; St-L. *Cat.* 586. — Calc. du Mont-d'Or, du Revermont, du Bugey; alluv. anciennes et lehm des Coteaux du Rhône; cf. Spen., God., Bréb.?, Ren.; — aussi sur gneiss, dans l'Ardèche, *S. b. L.*, XI, 110.

V. urticifolia L. — **C** St-L. *Cat.* 586. — Mont. calc. du Bugey et du Dauphiné.

Le *V. præcox* All., **C** Lec., est indiff ; voy. Ctj. — Le *V. aphylla* L. (St-L. *S. b. L.* IX, 392), arrive dans le Haut-Bugey. — Le *V. saxatilis* Jacq., **C** Corr. 97, est au contraire **S** ; c'est la forme *fruticulosa* L. qui préfère les calcaires (voy. St-L. *Cat.* 589).

Erinus alpinus L. — **CCC** : Lec., Ctj. I, II, St-L. *Cat.* 594. — Roch. calc. du Bugey; cf. *S. b. Fr.* XXVII, 225; Mohl; Vall. 113; *S. b. L.*, V, 225; IX, 392. — A été observé sur des gneiss, dans les Pyrénées (*S. b. L.*, IX, 149), — sur les granites, dans le Valais (*id.* X, 37).

Digitalis lutea L. — **CC** Ctj.; St-L. 595 (non exclusif). — Calc. du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Revermont, du Bugey, etc. cf. *S. b. L.* V, 122, 223; God., Mohl; plus rarement dans les mont. granitiques du Lyonnais; cf. *id.* dans les Pyrénées (*S. b. Fr.*, XXVII, p. lxxxi); terr. feldsp. des Vosges Ren. (*Cat.*, p. 17.)

Odontites lutea Rchb. — **C** Ctj. — Calc. du Beaujolais, du Mont-d'Or, Crémieux, Bugey; alluv. anciennes et lehm des Coteaux du Rhône (1, 3); cf. *S. h. Moselle*, 1870, p. 77; Dur., God. ; — aussi sur gneiss et granites des Coteaux (Ro-

checardon, Saint-Vallier, etc.); cf. VALL. 266, 313 (mais il l'indique, par erreur, comme préférente S pour les auteurs, p. 313).

Melampyrum arvense L. — **C** CTJ., ST-L. *Cat.* 607. — Champs des terr. calcaires : Mont-d'Or, Coteaux du Rhône, Bugey, etc.

Lavandula vera DC. — **C** LEC., CTJ. (*L. spica*). — Roch. jurassiques du Mont-d'Or et du Bugey, voy. *S. b. L.* V, 223.

Hyssopus officinalis L. — **C** LEC. — Roch. calc. du Bugey.

Satureia montana L. — **C** LEC., ST-L. *Cat.* 619. — Roch. calc. du Bugey (rare) = indiff. CTJ.

Calamintha Nepeta Savi. — **CC** LEC., CTJ., VALL. 315. — Alluvions des terrasses et des Coteaux du Rhône; schistes du bassin de l'Arbresle; grès bigarrès du Mont-d'Or; cf. VALL. 233, 261, 277 et 315, « fidèle au sol calcaire, indiff^t. à nature physique ».

C. officinalis L. — **CC** CTJ.; **S** LEC. — Terrains calcaires de la région? Cf. GOD., SPEN.

Le *C. alpina* Lamk., **C** CORR., est indiff.? Cf. VALL. 244; du reste, d'après M. BONNIER (*A. S. N.*, 1880, X, p. 13) cette espèce, **C** dans les Alpes autrich. et les Carpathes septentrionales, vient indiff^t. sur le calcaire et la silice dans le Dauphiné.

Salvia glutinosa L. — **C** CTJ. — Rochers calcaires du Bugey; — cependant granites du Valais, *S. b. L.* X, 37.

Les *S. officinalis* L. (**C** LEC.; indiff. CTJ.), *S. æthiopis* L., **C** LEC., *S. Sclarea* L., *S. verbenacca* L., **C** LEC., CTJ., sont ou indiff. ou absents de la Flore lyonnaise. — Le *Rosmarinus officinalis* L., **C** CTJ., n'arrive pas à Lyon; voy. VALL. 315.

Galeopsis angustifolia Ehrh. — **CC** CTJ., ST-L. *Cat.* 625; **S** LEC. (*G. Ladanum.*) — Sols calcaires de la région : alluvions, etc.; cf. *S. b. L.* VI, 28, 50.

Stachys annua L. — **CC** LEC., CTJ. — Champs calcaires dans toute la région; localités siliceuses dans *S. b. Fr.* XXIV, 247.

St. recta L. — **C** CTJ. — Moins caractéristique; alluvions des Coteaux et vallées du Rhône; cornes-vertes de l'Arbresle; gneiss, granites de l'Ardèche, *S. b. L.*, IX, 176, 197, etc.; plus calcic. dans le Nord, cf. SPEN., etc.

Le *S. germanica* L., **C** LEC., est indiff. CTJ.; — le *S. Heraclea* ALL., **C** LEC., est du Midi.

Les *Phlomis Lychnitis* L., (**C** LEC., ST-L. *Cat.* 629), *Ph. Herba-venti* L., **C** LEC., sont du midi de la France.

Sideritis hyssopifolia L. — **C** St-L. *Cat.* 631. — Éboulis calcaires du Bugey ; alluvions du Rhône.

Le *S. romana* L., **C** Lec., indiff. Ctj., est du Midi.

Melittis Melissophyllum L. — **C** Ctj. — Bois de toute la région; indifférent? Cependant calc. pour God., Spen., etc.

Le *Scutellaria alpina* L., **C** St.-L. *Cat.* 632, n'arrive pas dans le Lyonnais ; voy. *S. b. L.* IX, 393 ; *S. b. Fr.*, XXV, 258.

Brunella grandiflora Jacq. — **C** Ctj. I ; indiff^t. Ctj. II. — Surtout dans les terrains calcaires du Mont-d'Or, du Beaujolais, des Coteaux du Rhône, du Revermont,du Bugey, etc. ; cf. Chatin (*S. b. Fr.*, XXV, 104) : « le *B. grandiflora* s'observe toujours sur les terrains calcaires, tandis que le *B. vulgaris* se rencontre le plus souvent sur les terrains siliceux ; » cf. Ung., God., Spen., Bréb., Schn., etc.

Cependant on a signalé quelquefois le *B. grandiflora*, ou du moins quelqu'une de ses formes, dans les sols siliceux : voyez Planch. in *S. b. Fr.*, IX, *loc. cit.* ; Pyrénées, dans *S. b. L.*, IX, 150 ; Chastaingt in *S. b. Fr.*, XXIV, 244 seq. Ce dernier observateur a vu dans l'Aveyron (*S. b. Fr.* XXV, 100-104) que les principales formes du *B. grandiflora* avaient la distribution suivante :

α *genuina* Godr., indifféremment sur calcaire, terrain houiller, trias et terrain de cristallisation ;
β *pinnatifida* K. et Z., sur terrains de cristallisation ;
γ *pyrenaica* G. God., sur sol argilo-gréseux.

Thurmann avait aussi constaté, dans le Jura, la préférence que les diverses variétés du *P. grandiflora* manifestent pour certains sols : les formes à feuilles le plus souvent entières se trouvant sur les sols un peu péliques, celles à feuilles le plus souvent laciniées sur sols nettement dysgéogènes (*Phyt.*, t. I, p. 347 et t. II, 184.)

Le *B. alba* Pall., indiff. Ctj., « paraît préférer les terrains calcaires, » St-L. *Cat.* 634 ; cf. *S. s. n. Moselle*, 1870, p. 79 ; *S. b. Fr.*, XXVI, p. lxxi.

Le *B. hyssopifolia* C. Bauh., — **CC** Lec., Ctj., — est une espèce méridionale.

Ajuga Chamæpitys Schreb.— **C** Lec., Ctj. — Préfère les champs calcaires des alluvions anciennes et récentes des Coteaux et vallées du Rhône, de la Saône, etc. : cf. Michalet, *Jura*, 261 ; God., etc.; — se plaît dans les sols mixtes, silicéo-calcaires, cf. Vall. 250.

L'*A. genevensis* L., indif. Ctj., paraît aussi plus commun sur le lehm, les alluvions de nos Coteaux et dans les régions calcaires; cf. God.; Michal., *Jura*, 261, « nul dans nos terrains siliceux. »

Teucrium montanum L. — **CCC** Lec., Ctj. I, II, St-L. *Cat.* 636. — Fréquent dans les rochers calcaires du Bugey et du Revermont; cf. Bor., God., Spen., Bréb., Mohl, Schn., etc.; — descend sur les alluvions récentes de l'Ain et du Rhône, les alluvions anciennes des Balmes-viennoises et des Coteaux du Rhône; plus rarement dans le Mont-d'Or et le Beaujolais calcaire. Plusieurs de ses stations dans les alluvions sont à peine calcaires; le *T. montanum* a, du reste, été observé ailleurs dans des sols mixtes, silicéo-calcaires: par exemple, près de l'Isle-Adam, en société du *Teesdalia* (*S. b. Fr.*, XXIII, 402),—dans la forêt de Fontainebleau (*S. b. Fr.*, XXVIII, p. LXXIX), etc.; il peut même croître sur le granite, dans le Valais (*S. b. L.*, X, 34, 37), ou sur des schistes complètement dépourvus de carbonate de chaux à l'analyse, comme M. Bonnier l'a constaté dans les Alpes autrichiennes (*S. b. Fr.*, XXVI, 338; *A. S. N.*, 1880, p. 12). Thurmann avait déjà signalé sa présence dans les sables siliceux purs de la région rhénane (*Phyt.*, I, 369; II, 310); M. Contejean a aussi observé que cette espèce pouvait passer « sur les lambeaux argileux ne faisant pas effervescence » (*A. S. N.*, 1875, p. 252); ce qui ne l'empêche pas de la considérer comme une calcicole exclusive **CCC** (*Géogr. bot.*, 125).

T. Chamædrys L. — **CC** Ctj. I, II; Vall. 316. — Terrains calcaires dans toute la région; aussi sur les gneiss des Coteaux du Rhône!, les cornes-vertes du bassin de l'Arbresle! etc; voyez *S. b. L.*, VII, 247; XI, 112; et précédemment p. 346 et 347 (*S. b. L.*, XII, p. 118). Cf. comme autres exemples de sols mixtes ou siliceux: diluvium ne contenant pas de chaux près d'Angoulême, Ctj. (*A. S. N.* 1875, p. 252); fentes des basaltes compactes, Ctj. (*A. S. N.*, II, p. 225.) Cependant M. Vallot conclut de ses observations (*Rech.*, p. 225, 233, 250, 280 et 316) que le *T. chamædrys* est « fidèle au sol calcaire et indifférent à la nature physique ». Cf. God., Spen., Bréb., etc.

Le *T. Botrys* L., **C** Lec., Ctj., paraît indiff.

Les *T. Polium* L. (**C** Lec., Ctj., St-L. *S. b. L.* V, 223, Vall. 316), *T. aureum* Schreb. (**C** Ctj., Vall. 315), plantes méridionales, fidèles au sol calcaire pour M. Vallot, n'arrivent pas à Lyon; il en est de même du *T. flavum* L., **C** Lec., et du *T. pyrenaicum* L., qui **CCC** pour

les auteurs (cf. St-L. *Cat.* 636), a été trouvé dans une roche entièrement siliceuse, par M. Vallot (*op. cit.*, p. 244, 245).

Globularia vulgaris L. — **CCC** Lec., Ctj. I, II, Vall. 318; St-L. *Cat.* 644, **C.** — Sols calcaires de toute la région : alluvions des Coteaux du Rhône, Mont-d'Or, Bugey, etc. A été observé aussi sur les granites et les gneiss dans les Coteaux du Rhône,—dans la Drôme (*S. b. L.*, IX, 331),—dans les Pyrénées (*id.*, IX, 150) ; comparez sa présence dans les sols mixtes de l'Isle-Adam (*S. b. Fr.*, XXIII, 402), — le diluvium ne contenant pas de chaux et les lambeaux argileux ne faisant pas effervescence, indiqués par M. Contejean (*op. cit.*, 251, 252), — dans les schistes des Alpes mérid. Tom.; M. Vallot ne l'a constaté que dans des stations calcaires (*Rech.* 228, 241, 272, 277) et le regarde comme « fidèle au sol calcaire et indifférent à la nature physique » (*op. cit.*, 318.) Cf. God., Bréb.

Les *G. nudicaulis* L. (**C** St-L. *S. b. L.*, IX, 393; *Cat.* 645), *G. cordifolia* L. (**C** St-L. *Cat.* 645), ne sont pas de la Flore.

Plantago cynops L.— **C** Lec. ; indiff^t^. Ctj. —Alluvions anciennes et récentes, molasses, des Coteaux du Rhône; calcaire jurassique du Mont-d'Or; cf. Côte-d'Or Dur.; aussi sur gneiss de la vallée du Rhône, dans l'Ardèche (*S. b. L.*, XI, 112) ; indiff^t^. à la nature *physique* du sol, d'après M. Vallot (*op. cit.*, 317.)

Les *Pl. Psyllium* L., *Plumbago europæa* L., **C** Lec., sont des pl. méridionales.

Polycnemum majus Al. Br. — **C** Lec., Ctj. — Coteaux du Rhône; observé aussi sur les plâtras Coignet (*S. b. L.*, IV, 45, 46.)

Rumex scutatus L. — **CC** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 655. — Fréquent dans les rochers calcaires du Mont-d'Or, du Bugey, du Revermont ; mais aussi, quoique plus rarement, dans les gneiss et les granites, — des Coteaux du Rhône (Lyon, Charly, Vienne, etc.), — du Pilat, — des Pyrénées (*S. b. L.*, IX, 150, 151), — du Valais (*S. b. L.*, X, 37.)

Le *R. aquaticus* L., **C** Ctj., n'appartient pas à la Flore lyonnaise.

Daphne Laureola L. — **C** Ctj. I; indiff^t^. Ctj. II, 133 ; **C** St-L. *Cat.* 657. — Bois sur calcaires jurassiques du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Bugey et du Revermont, etc.; plus rare sur les alluvions des Coteaux du Rhône. — A été observé dans terrains siliceux, par exemple, dans les Pyrénées, sur gneiss,

mais au voisinage de calcaire? (*S. b. L.*, IX, 150; *S. b. Fr.*, XXVII, p. LXXXI): M. CLOS le cite aussi dans l'Ariège, à la montagne granitique du Saquet (*S. b. Fr.*, XXVII, 217 seq.)

D. Mezereum L., — **C** CTJ. II, GOD., MOHL, — nous paraît, au contraire, moins adhérent dans le Lyonnais; on le rencontre, en effet, aussi bien dans les granites du Pilat et du Forez que dans les calcaires du Bugey et du Jura.

D. alpina L., — **CCC** LEC., CTJ. I, II, ST-L. *Cat.* 657, — atteint à peine les limites du Bugey; cf. Côte-d'Or DUR.; notons que c'est une plante de la dolomie pour M Planchon (*l. c.*; cf. aussi VALL. 228) et qu'elle est indifférente à la nature physique du sol pour M. Vallot (*op. cit.* 318).

D. Cneorum L., **C** LEC., indiff^t. CTJ., descend très rarement dans les alluvions de l'Ain et du Rhône.

Passerina annua Spreng., **C** CTJ., préfère les alluvions calcaires du Rhône, de l'Ain, du Doubs; cf. GOD.

Thesium humifusum DC (**C** LEC., ST-L. *Cat.* 661; indif^t. CTJ.) a été observé, rarement, sur les Balmes-Viennoises; c'est, du reste, une plante des sols mixtes, cf. *S. b. F.*, XXIII, 402. — Le *Th. divaricatum* Jan., est plus fréquent sur les alluvions anciennes des Coteaux du Rhône et de l'Ain, des Balmes-Viennoises, — sur les calcaires du Mont-d'Or, du Revermont, du bassin de Belley; cf. VALL. 262, 277 et 318, «indif. à nature physique»; se trouve aussi sur les gneiss des Coteaux du Rhône, à Malleval (*S. b. L.*, X, 46), plus bas dans l'Ardèche (*id.*, XI, 110), etc. Voy. GOD., BRÉB.? WATS.?

Osyris alba L. se plaît dans les terrains calcaires du Bugey méridional; cf. ST-L. *S. b. L.*, V, 223; VALL. 277, 319.

Cytinus hypocistus L., forme *ruber*, sur le *Cistus albidus* des terrains calcaires, dans le midi de la France: voy. ST-L. *Cat.* 662.

Aristolochia Clematitis L. — **C** LEC., CTJ. — Alluvions et pierrailles calcaires des Coteaux du Rhône et du Mont-d'Or.

Les *A. rotunda* L., *A. pistolochia* L., **C** LEC., sont plus méridionales.

Euphorbia Gerardiana Jacq. — **CCC** LEC., CTJ. I, II, VALL. 320. — Alluvions anciennes et récentes des Coteaux et vallées du Rhône, de la Saône et de l'Ain; sols mixtes, silicéo-calcaires, molasses et gneiss? des Coteaux du Rhône (Seyssuel, Vienne, etc.); cf. *S. b. L.*, VIII, 254 (Bas-Dauphiné, avec *Anarrhinum*, etc.). Voyez encore VALL. 225, 228, 237 et 230, « fidèle à sol calcaire, indifférente à nature physique ».

E. verrucosa Lamk. — **CC** Ctj., St-L. *Cat.* 666. — « Bois et prés des terrains calcaires » ; cf. Mich., *Jura*, 275 ; God., Spen.; terrains feldspathiques de la Haute-Saône Ren. *l. c.*

L'*E. platyphylla* L., et l'*E. falcata* L., **C** Lec., sont aussi **C** pour Ctj.; cette dernière espèce habite les alluvions récentes du Rhône, de l'Ain, les champs calcaires du Bugey; cf. Mich. *Jura*, 276 ; *S. b. L.* VI, 50; cependant terrains siliceux de l'Aveyron (*S. b. Fr.* XXIV, 247 seq.).

L'*E. exigua* L., **C** Lec., est indiff. Ctj.; — Les *E. chamæsyce* L., *E. nicæensis* All. (**C** Lec.), *E. Characias* L. (Vall. 319), *E. flavicoma* DC. (**C** St-L. *Cat.* 666), *E. serrata* L. (**C** Lec., indif. Ctj.), *E. segetalis* L. (**C** Vall. 319), sont du midi de la France.

Mercurialis perennis L. — **C** Ctj., St-L. *Cat.* 671. — Bois des calcaires jurassiques du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Bugey, etc.; cf. Mich., *Jura*, 276; God.; — alluvions anciennes des Coteaux du Rhône (plus rare). — Observé aussi, mais rarement, dans régions siliceuses, sur gneiss (ou serpentine ?) au mont Arjoux !, — dans la Drôme (*S. b. L.*, IX, 331), — dans les Pyrénées (*id.* IX, 150.)

Buxus sempervirens L. — **CC** Ctj. I, II, St-L. *Cat.* 671. — Caractéristique des calcaires jurassiques du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Bugey, du Dauphiné, etc. ; cf. God.; Mich., *Jura*, 276;— aussi, mais moins fréquemment, sur poudingues des alluvions anciennes des Coteaux du Rhône, plus rarement encore sur le lehm et les alluvions meubles de ces mêmes coteaux ; enfin, quelquefois, sur les gneiss au voisinage des alluvions, par exemple, à Rochecardon, à Champoly près Tassin, etc.

Malgré sa préférence pour les sols calcaires, le Buis peut croître dans les terrains siliceux ; nous l'avons observé sur les gneiss, les granites, les schistes chloriteux et amphiboliques, les schistes carboniférens, etc., dans le Beaujolais (Chiroubles ! et autres localités du Haut-Beaujolais, Saint-Bonnet-sur-Montmelas !, Ternand et plusieurs stations dans vallée de l'Azergue, etc.), — dans le Lyonnais (Champoly, le Mercruy !, Chaponost !, Taluyers !, etc.) : voyez Magnin *S. b. L.*, VIII, 142, 143; IX, 321 ; X, 218; Gillot, *id.* VII, 13; Thurmann, *Phyt.*, II, p. 201 ;— mais plusieurs de ces stations sont situées ou dans le voisinage des habitations et le Buis n'y est que subspontané, ou dans des sols qui peuvent contenir un peu de calcaire ; nous l'avons vu cependant, dans le quartz même, entre Estressin et Vienne ! ; cf. Boullu, localité voisine citée dans *S. b. L.*, IX, 159.

On a signalé d'autres stations siliceuses du Buis, — dans

les Pyrénées: De Candolle *Physiol. végét.* p. 426 ; Thurmann, 201; Perroud, sur gneiss au voisinage de calcaire (*S. b. L.*, IX, 150), sur gneiss et granites purs (*id.* IX, 159 et 281 : localité citée par De Candolle) ; Vallot, terrain schisteux de Luz, (*Rech.*, p. 321) ; — dans l'Hérault, quartzite de la Roche-Percée, Vall. *id.* 271 ; dans l'Ardêche, Perroud (*S. b. L.*, IX, 174, 176, gneiss ; *id.* IX, 181, grès ; *id.* XI, 105, schistes micacés.)

Aussi, pour M. Contejean, le *Buxus sempervirens*, qu'il avait d'abord considéré comme une calcicole exclusive, n'est-il plus qu'une indifférente qui « occupe dans le Plateau central et les Pyrénées toute espèce de stations dysgéogènes » (*A. S. N.*, 1875, t. II, p. 251.) C'est revenir presque à l'opinion de Thurmann (*Phyt.*, t. I, p. 191 ; t. II, p. 201).

M. Vallot a montré, au contraire, (*Rech.*, 321) que le Buis est *indifférent à la nature physique du sol*, puisqu'il peut croître dans des terrains marneux, pierreux, rocheux, sablo-pierreux et sablonneux. On doit donc en conclure simplement avec lui que « le Buis peut certainement habiter les sols siliceux, quoiqu'il soit beaucoup plus commun sur le calcaire » et avec le Dr St-Lager (*Cat.* 671), qu'il vient « surtout sur les terrains calcaires, quelquefois sur les basaltes décomposés, les gneiss et les micaschistes calcifères, rarement sur le granit. »

L'*Humulus Lupulus* L. exigerait la présence du calcaire dans le sol pour être cultivé, d'après M. Braangart (*Jahrb. f. œsterr. Landwirthe* 1879).

Les *Quercus pubescens* Willd. (**C** Lec.), *Q. coccifera* L. (**C** Lec., St-L. *Cat.* 675), *Q. Ilex* L. (Vall. 323, indif. à nature physique) sont indiff. à nature chimique Ctj.

L'*Alnus incana* DC., **C** Ctj., paraît indiff.

Le *Salix Seringeana* Gaud., **C** Lec., Ctj., a été trouvé dans les montagnes calcaires du Bugey ; le *S. incana* Schrank, **C** Ctj., est fréquent dans les alluvions récentes du Rhône et de l'Ain ; les *S. reticulata* L., et *retusa* L., **C** Ctj., ne sont pas de la Flore.

Le *Pinus austriaca* préfère les terrains calcaires : voy. Fliche et Grandeau (*Ann. Ch. et Phys.* 1877), St-L. *Cat.* 683 ; de même, le *P. halepensis* Mill. caractérise la zone calcaire de la Provence.

Le *Juniperus communis* L., **C** Ctj., est indiff. ; le *Taxus baccata* L., indiff. Ctj., est au contraire spécial dans notre région aux montagnes calcaires du Bugey : cf. St-L. *Cat.* 686.

Tulipa silvestris L. — **C** Ctj. — Alluvions anciennes et éboulis calcaires des Coteaux de la Saône et du Rhône ; aussi gneiss ?

Scilla bifolia L., — **CC** Ctj., **S** Lec., — paraît indiff^t. : vallées granitiques du Lyonnais ; alluv. anc. des Coteaux du Rhône ; bois calcaires du Bugey, etc.

Phalangium Liliago Schreb. — **C** Ctj., St-L. *Cat.* 709. — Surtout terrains calcaires, Mont-d'Or et Bugey, alluvions anciennes (poudingues) des Coteaux, etc.

Le *Ph. ramosum* Lamk., — **C** Lec. Ctj., I, — est plus indiff. cf. Ctj. II.

Ornithogalum sulfureum Schult. — **C** Lec., St-L. *Cat.* 698 ; indiff^t. Ctj. — Terr. calcaires principalement : Mont-d'Or, Coteaux du Rhône, Bugey, etc.

Les *O. umbellatum* L., *Gagea arvensis* Schultz, *Muscari racemosum* DC., **C** Lec., indiff. Ctj., préfèrent peut-être les champs calcaires? Cf. St-L. *Cat.* 708 et 709 pour les *Muscari racemosum* DC. et *comosum* Mill.

L'*Allium intermedium* DC. vient surtout dans les alluvions anciennes des Coteaux du Rhône ; — L'*A. sphærocephalum* L. préfère aussi les terrains calcaires : St-L., *Cat.* 702.

Les *A. roseum* L., **C** Lec., *A. flavum* L. (**C** Lec., Vall. 324), *A. narcissiflorum* Vill., **C** St-L. *Cat.* 706, ne sont pas de la Flore, de même que l'*Uropetalum serotinum* Gawl., **C** St.-L. 697.

Le *Convallaria polygonatum* L., **C** Ctj., vient ici dans les sols siliceux et calcaires.

Ruscus aculeatus L. — Ctj. indiff. — Ne s'observe dans le Lyonnais que sur les sols calcaires du Mont d'Or, des Coteaux du Rhône, du Bugey, etc. ; — mais croît ailleurs dans terrains siliceux : voy. Ctj. (*A. S. N.* 1875, p. 251), les Pyrénées (*S. b. L.* IX, 150), l'Ouest (*S. b. Fr.* XXII, 27), etc.

Tamus communis L. — **C** Ctj., **S** Lec. — Limité aussi pour le Lyonnais, aux bois frais des sols calcaires : Coteaux du Rhône, Bugey, etc. ; cf. Mich., *Jura*, 293.

Les *Asparagus tenuifolius* Lamk., *A. acutifolius* L., **C** Lec., sont indiff. : cf. Ctj.,

Aphyllantes monspeliensis L. — **C** Lec. ; St-L. *Cat.* 711 ; Vall. 324. — Bajocien du Mont-d'Or ; alluvions anciennes de la Cotière méridionale de la Dombes ; cf. Vall. 241, 262, 277, où il est aussi indiff^t. à la nature physique du sol.

Iris fœtidissima L. — **C** dans le Lyonnais : alluvions anciennes des Coteaux et vallées du Rhône ; éboulis calcaires du Mont-d'Or et du Revermont ; cf. Mich., *Jura*, 294.

Les *I. olbiensis* Hénon, *Narcissus juncifolius* Req., **C** Lec., *Crocus versicolor* Gawl., **C** St-L. *Cat.* 714, sont du Midi ; le *Crocus vernus* All.,

C Gtj., I, paraît indiff.; — le *Gladiolus segetum* Gawl., C Lec., Gtj., arrive dans les alluvions récentes du Rhône, près Lyon.

Orchidées. — Le plus grand nombre est manifestement calcicole, surtout dans les genres *Ophrys*, *Epipactis*, *Cephalanthera*, etc. ; — les espèces indifférentes sont aussi plus fréquentes sur les calcaires que sur les sols siliceux. Voy. pour notre région : *S. b. L.* VI, 40 ; VIII, 251 ; et précédemment p. 85 (*id.* IX, 233), 78 (*id.* IX, 226), 131 (*id.* X, 137) pour les Coteaux du Rhône ; p. 55 (*id.* IX, 203), 58 (*id.* IX, 206), 146 (*id.* X, 152) pour le Mont-d'Or ; et en général, p. 151 (*id.* X, 157), en comparant avec régions siliceuses, p. 188 (*id.* XI, 160).

On trouvera de nombreux exemples confirmatifs dans les Flores et les C. R. d'herborisation ; aussi nous bornerons-nous à signaler la discussion soulevée à ce sujet dans une séance de la *Soc. bot. de France* (1878, t. XXV, p. 168), où l'on a cité les faits intéressants suivants :

M. Chatin dit que si quelques Orchidées paraissent indifférentes à la nature du sol, le plus grand nombre est essentiellement calcicole.

M. Malinvaud a de son côté observé une plus grande variété d'espèces dans les terrains jurassiques du Lot que dans les environs de Limoges, où l'élément calcaire fait défaut ; dans ces dernières localités on trouve *Orchis ustulata*, *O. coriophora*, *O. Morio*, *O. mascula*, *O. laxiflora*, *O. maculata*, *O. bifolia*, etc., espèces indifférentes à la nature du sol, mais jamais les *O. hircina*, *O. pyramidalis*, *O. latifolia*, *Serapias Lingua*, *Epipactis pallens*, *E. rubra*, etc., qui sont communs dans les bois calcaires de Figeac.

M. Duchartre est un peu sceptique à l'égard de la préférence qu'auraient les Orchidées pour les sols calcaires; aux environs de Toulouse, il a observé 18 à 20 espèces de ces plantes (entre autres l'*O. papilionacea*) sur des terrains d'alluvions. — Mais M. Chatin ne doute pas que ces terrains ne donnent à l'analyse une quantité notable de calcaire.

Enfin, M. Cornu apporte les deux faits qui suivent favorables à notre doctrine : 1° Près de la gare de Fontainebleau, il a souvent récolté *Ophrys aranifera* et *O. apifera*, sur un îlot calcaire dont elles ne franchissent jamais les limites ; en vain les chercherait-on sur les terrains siliceux environnants ; — 2° En Sologne, on peut rencontrer des Or-

chidées calcicoles sur un terrain siliceux à la surface, mais dont le sous-sol est argilo-calcaire.

Cf. encore, dans l'Yonne, GILLOT (*S. b. Fr.* XXV, 258); — dans la Sarthe, CRIÉ (Flore comp. des terr. jurass. de la Champagne du Maine); — dans la Moselle, BARBICHE (*B. Soc. h. n. Moselle*, 1870, 15e cah., p. 83-84), etc.

GODRON indique aussi comme calcicoles les quatorze espèces suivantes : *Orchis pyramidalis*, *conopeus*, *militaris*, *fuscus*, *Simia*, *hircinus*, *monorchis*, *Ophrys anthropophora*, *myodes*, *arachnites*, *aranifera*, *Cephalanthera pallens*, *ensifolia* et *rubra*.

Ajoutons que M. Contejean ne donne plus (*Géogr. bot.*) que 9 espèces d'Orchidées calcicoles, dont : 1 seule CCC (*Aceras anthropophora*), 3 CC (*Cephal. rubra*, *Epipactis atrorubens*, *Ophrys muscifera*) et 5 C (*Orchis hircina*, *pyramidalis*, *Ophrys apifera*, *arachnites*, *aranifera*); — 22 sont indifférentes, mais sur ce nombre plusieurs, telles que *Cephalanthera ensifolia*, *C. lancifolia*, *Orchis fusca*, *O. militaris*, *O. bifolia*, etc. sont C au moins dans notre région; enfin 5 sont S presqu'indifférentes, 1 seule SS (*Spiranthes æstivalis*) et pas une SSS. Malgré le nombre trop considérable des indifférentes admises par M. Contejean, cette répartition confirme les conclusions admises par nous sur l'appétence générale des Orchidées pour les sols calcaires.

Orchis pyramidalis L. — **C** CTJ. — Calcaires jurassiques du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Revermont, du Bugey et du Dauphiné; alluvions anciennes de la cotière mérid. de la Dombes, plus rarement sur les autres Coteaux du Rhône; cf. *S. b. Fr.* XXV, 168, 258, etc.; et pour les terrains mixtes silicéo-calcaires, *id.* XXIV, 69. Calc. pour GOD., BOR., SPEN., WATS.

O. hircinus Cr. — **C** LEC., CTJ. — Mêmes stations, plus répandu; voy. *S. b. Fr.* XXV, 168, 258; GOD., BRÉB.

O. fuscus Jacq. — **C** ST-L. *Cat.* 731; indiff^t. CTJ. — Mêmes stations, plus rare; voy. *S. b. Fr.* 258; *S. h. Moselle* 1870, p. 83; sols mixtes, silicéo-calcaires, *S. b. Fr.* XXIV, 69.

O. militaris L. (*galeatus* Lamk.) — **C** LEC.; indiff^t. CTJ. — Mêmes stations; peut-être moins préférent: aussi sur sol d'alluvions silicéo-calcaires, cf. *S. b. Fr.* XXIV, 69. Calc. pour BOR., GOD., SPEN.

O. bifolius L. — **C** ST-L. *Cat.* 733 : « prés et bois des coteaux et montagnes calcaires. » — Indiff. CTJ.; cf. *S. b. Fr.* XXV, 168.

L'*O. Simia* Lamk., **C** God., des alluvions des Coteaux du Rhône et des calcaires du Mont-d'Or et du Bugey, est presque indifférent, cf. Ctj. — L'*O. latifolius* L., cité par M. Malinvaud dans *S. b. Fr.* XXV, 168, est même **S** pour M. Contejean.

Ophrys anthropophora L.— **CCC** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 729. — Calcaires jurassiques du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Bugey ; alluv. anciennes des Coteaux du Rhône ; cf. *S. b. Fr.* XXV, 258 ; God., Bor.

O. muscifera Huds. — **CC** Lec., Ctj. I, II, St-L. *Cat.* 737. — Mêmes stations. Cf. God., Ung., Bor., Bréb., Wats., etc.

O. apifera Huds. — **C** Lec., Ctj. — Même habitat : cf. *S. b. Fr.* XXV, 168, 258 ; sur basaltes du Forez (Legrand, *Stat. bot.*)

O. arachnites Hoffm. (*fucifera* Rchb.) — **C** Lec., Ctj. — Mêmes stations ; cf. *S. b. Fr.* XXV, 258 ; God., Spen., Bor., Schn., etc.

O. aranifera Huds. — **C** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 737. — Mêmes stations ; cf. *S. b. Fr.* XXV, 168 ; God., Bréb., Wats., etc.

L'*O. Pseudo-speculum* DC., **C** Lec., n'arrive pas à Lyon.

Epipactis rubra All. — **CC** Ctj. — Calcaires jurassiques du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Bugey ; voy. *S. b. Fr.* XXV, 168, 258; God., Bor.

E. ensifolia Sw. — **C** St-L. *Cat.* 725 ; indiff^t. Ctj. — Mêmes stations et, de plus, alluvions anciennes des Coteaux du Rhône. Cf. Ung., Bor.

E. lancifolia D C. (*pallens* Sw.) — **C** St-L. 725 ; indiff. Ctj. — Mêmes stations que le précédent ; voy. *S. b. Fr.* XXV, 168.

E. latifolia All., surtout la forme **atrorubens** Hoff. — **CC** Ctj. — Mêmes stations que les précédents ; voy. Vall. 250, 325. — L'*E. latifolia* All., type, est indiff. Ctj.

Limodorum abortivum Sw. — **C** St-L. *Cat.* 726. — Calcaires jurassiques du Mont-d'Or et du Bugey méridional ; alluvions anciennes de la cotière méridionale de la Dombes ; voy. *S. b. Fr.* XXV, 258.

Luzula flavescens DC. — **CC** Ctj. — Mont. calc. du Bugey ; cf. St-L. *Cat.* 752.

Le *Schœnus nigricans* L., **C** Lec.; **S** Ctj., est fréquent dans les marais tourbeux du Bugey ; il peut croître certain^t. dans sols très calcaires, comme M. Vallot l'a vu (*Rech.*, 262, 325). Il en est de même du *Scirpus holoschœnus* L.

Carex alba Scop. — **CCC** Ctj., St-L. *Cat.* 773. — Calc. jurassiq. du Bugey, de l'île de Crémieux ; rarement sur alluv.

anc. des Coteaux du Rhône ; voy. *S. b. L.* V, 223. Cf. Spen., Ung., Mohl.

C. gynobasis Vill. — **CCC** Lec., Bor., Ctj., St-L. *Cat.* 777.— Commun sur les calc. du Mont-d'Or, de l'île de Crémieux et duBugey, sur les alluvions anciennes des Côteaux du Rhône, surtout la Cotière méridionale : voy. *S. b. L.* V, 223 ; — cependant observé sur granite, dans la Drôme, *S. b. L.* IX, 331.

C. humilis Leyss. — **CCC** Ctj., St.-L. *Cat.* 778. — Même habitat que le précédent: voy. aussi *S. b. L.* VI, 40. Cf. God., Mohl, Bréb.

C. ornithopoda Willd. — **CCC** God., Ctj., St-L. *Cat.* 778. — Calcaires du Mont-d'Or ; plus rarement sur les alluv. des Coteaux du Rhône ; voy. *S. b. L.* V, 223.

C. pilosa Scop. — **C** St-L. *Cat.* 774. — Calcaires du Bugey.

Le *C. tenuis* Host. — **CCC** Ctj., St-L. *Cat.* 780, — n'arrive que dans le Haut-Jura.

C. tomentosa L. — **CC** Ctj. — Cf. God.; St-L. *Cat.* 777 : « lieux argileux et marneux. »

C. sempervirens Vill. — **CC** Ctj., St-L. *Cat.* 779. — Mont. calc. du Haut-Bugey.

C. montana L. — **C** Ctj., St-L. *Cat.* 777. — Calcaires du Mont-d'Or et du Bugey ; alluvions anciennes des Coteaux du Rhône. Cf. God., Spen.

C. nitida Host. — **C** Lec., Ctj. — Mêmes stations que le précédent, plus répandu.

C. digitata L. — **C** Ctj. ; **S** St-L. *Cat.* 778. — Nous paraît plus abondant dans les terrains calcaires du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône, du Bugey, etc. Cf. God., Spen.

Le *C. glauca* Scop., **C** Ctj., nous semble venir indiff^t dans les lieux argileux (siliceux) et marneux.

Le *C. hordeistichos* Vill., **C** Lec., n'est pas de la Flore.

Phleum Bœhmeri Wib. — **CC** Ctj. — Alluvions des Coteaux du Rhône, du bassin de Belley, etc. Cf. God.

Ph. asperum Jacq. — **C** Ctj. — Alluv. des Coteaux du Rhône.

Ph. alpinum L. — **C** Ctj. — Mont. calcaires du Haut-Jura.

Ph. arenarium L. — **C** Lec. ; maritime excl. Ctj. (*Géogr. bot.* 123). — Alluvions anciennes et récentes des Coteaux et de la vallée du Rhône.

Sesleria cærulea Ard. — **CCC** Lec., Ctj. I, II, St-L. *Cat.* 787. — Espèce caractéristique des calcaires du Bugey, de l'île de Crémieux, etc. (cf. Thurmann II, 259) ; — manque

cependant dans le Mont-d'Or, cette anomalie ne pouvant être expliquée par le défaut d'altitude, puisque le *Sesleria* descend à un niveau aussi bas sur les collines calcaires de la Saône-et-Loire et dans le Revermont. Cf. encore pour stations calcaires : God., Bor., Ung., Mohl ; *S. b. L.* V, 234 ; IX, 393 ; *S. b. Fr.* XXVIII, p. lxix ; Vall. 250, 327, etc.

Bien qu'il soit indiqué comme « nul sur les granites, les grès des Vosges et du centre de la France » (St-L. *Cat.* 787), le *Sesleria* a une station anormale, mais qui paraît certaine, dans le massif granitique du Pilat, au Saut-du-Gier ; voy., malgré les assertions contraires (Legrand, *Stat. bot. Forez* p. 273, etc.), les observations positives de M. Cusin dans *S. b. L.* II, 121, et III, 32 (1). Le *Sesleria cærulea* vient aussi d'être constaté, dans le nord de la France, sur des schistes qui contiennent, il est vrai, du calcaire (*S. b. Fr.*, 1885, t. XXXII, session de Charleville, p. xcix).

L'*Andropogon Ischæmum* L., (**CC** Ctj.; cf. Vall. 233, 326), paraît indifférent? (alluvions anciennes et récentes, schistes métamorphiques, etc.), ou du moins moins préfèrent que ne le veut Ctj. **CC** ; — le *Cynodon Dactylon*, Pers. indiff^t Ctj., le serait davantage dans notre région ; — l'*A. Gryllus* L., **C** Lec., du Midi, arrive à peine à Lyon sur les terrasses alluviales du Bas-Dauphiné.

L'*Agrostis verticillata* Vill., **C** Lec., est une esp. méridionale qui a été cependant signalée dans une station du Bugey ; l'*A. setacea* Vill., **C** Lec., est plutôt S, et des Alpes.

L'*A. filiformis* Gaud., **C** St-L. *Cat.* 794, dans les roch. calc. du Haut-Jura.

Stipa pennata L. — Lec., Ctj. — Rochers calcaires du Bugey, de l'île de Crémieux, etc. ; alluvions anciennes de la cotière méridionale de la Dombe (rare) ; pourquoi le *Stipa* manque-t-il aussi au Mont-d'Or ? Voy. encore Mohl ; St-L. *Cat.* 797.

S. capillata L. — **CC** St-L. *Cat.* 796. — Plus rare, dans les roch. calcaires du Bugey méridional.

Lasiagrostis argentea DC. — **CCC** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 798. — Rochers calcaires du Bugey ; entraîné qlqf. dans les alluvions du Rhône. Bien qu'il soit ordinairement nul sur les granites et les gneiss (dans le centre de la France, etc.), on l'a signalé dans les granites du Valais, voy. *S. b. L.* X, 37.

---

(1) La Tourrette indique le *Cynosurus cœruleus* dans les montagnes du Lyonnais et du Bugey (*Chl. lugd.*, p. 3) ; c'est Gilibert qui paraît avoir signalé le premier cette plante, textuellement, « à Pilat ; » voy. *Hist. des pl. d'Europe*, 1re édit., 1798, t 1, p. 379.

Kœleria setacea Pers., **C** Ctj., surtout la f. *valesiaca* Gaud., **C** Lec., se trouve en effet dans les roch. calc. du Bugey, de Crémieux, les alluvions anciennes et récentes du Rhône, etc.; cf. *S. b. L.* V, 234, VI, 28.

L'*Avena pratensis* L., **C** Ctj. (surtout la var. *A. bromoides* Gouan, **C** Lec.) préfère les sols calcaires aussi dans notre région ; — mais l'*A. sterilis* L., **C** Lec., paraît indiff.

Les *A. setacea* Vill. et *A. sempervirens* Vill., **C** St-L. *Cat.* 801, 802, sont des espèces alpines.

Melica ciliata L. — **CCC** Lec., Ctj. I, II. — Rochers calcaires du Mont-d'Or, du plateau d'Oncin et du Bugey ; — aussi sur les gneiss et les granites des Coteaux du Rhône (d'Oullins à Vienne, etc.), sur les grès houillers (à flore silicicole) de la vallée du Gier ! sur les schistes chloriteux (cornes vertes) du bassin de l'Arbresle !. Voy. encore d'autres stations siliceuses, dans le Forez (où il est commun d'après M. Legrand, *Stat.*, p. 241, sub *M. Magnolii*), granites de Sail à Chalmazelle, au milieu des *Anarrhinum*, *Digitalis purpurea*, *Senecio adonidifolius* , *Sarot. purgans* , etc. (*S. b. L.* VIII, 121), — dans les Pyrénées, sur des gneiss, mais peut-être mélangés de calcaire ? (*id.* IX, 150), — dans le Valais, granites de Gondo (*id.* X, 37), — et notre note dans *S. b. L.* 1883, C. R. des séances, p. 151. Le *M. ciliata* L. ou ses formes *glauca* F. Schultz, *Magnolii* G. God., de notre région, est donc moins exclusif que Bor., God., Spen., et M. Contejean ne l'ont indiqué (1).

Le *M. uniflora* Retz, — **C** God , Ctj , I, — est indiff. (cf. Ctj. II).

Vulpia ciliata Link. — **C** Ctj. — Alluvions des Coteaux du Rhône.

Bromus squarrosus L. — **C** Lec., Ctj. — Calcaires du Mont-d'Or, du Bugey méridional ; alluvions des Coteaux du Rhône.

Les *B. madritensis* L. (**C** Lec., indif. Ctj.), *B. maximus* Desf., indif. Ctj. sont des espèces méridionales, remontant dans le Lyonnais, seulement sur les alluvions des Coteaux du Rhône.

B. asper L., — indiff. Ctj., — alluvions anciennes des Coteaux du Rhône ; calcaires du Mont-d'Or et du Bugey : cf. aussi dans le Jura (Mich., *op. cit.* 325).

---

(1) Pour la dénomination de ces formes, voy. Rouy et Malinvaud dans *S. b. Fr.* XXVIII, 241 ; XXXII, 37, etc.

Triticum vulgare L., — **C** Ctj., — préfère sols calcaires ; pour tous les agnonomes, le calcaire est favorable à la culture du Froment : cf. aussi Grisebach, I, 160.

Le *T. glaucum* Desf., **C** Lec., paraît aussi préférer les alluvions (calcaires) de notre région.

Les *Brachypodium pinnatum* P. de B., et *sylvaticum* R. et Sch., **C** Lec. sont indiff.; cf. Ctj.

Ceterach officinarum Willd. — **CC** Ctj. — Bien qu'il soit commun dans les fentes des murs et des rochers calcaires du Mont-d'Or et du Bugey, le Cétérach s'observe aussi fréquemment dans les gneiss et les granites des Coteaux du Rhône (de Lyon à Vienne, Millery, etc.), et des monts du Lyonnais (jusqu'à Violay !) ; voy. encore dans le Forez (Legrand, *op. cit.*), dans l'Ardèche, la Drôme, etc. (*S. b. L.* IX, 176 et 331 ; X, 46 ; XI, 112).

Polypodium calcareum Sm. — **CC** Lec., Ctj., St-L. *Cat.* 828. — Forme du *P. dryopteris* L. propre aux rochers calcaires du Mont-d'Or (rare) et du Bugey (commune) ; a été cependant vue dans les granites du Valais (*S. b. L.* X, 37).

Les *Aspidium Lonchitis* Sw. et *Botrychium Lunaria* Sw., **C** Corr. 200, 201, sont indiff.: cf. Ctj. et Bonn. *l. c.* 13 ; cependant l'*A. lonchitis* devient **C** exclusif dans les Alpes autrichiennes et les Carpathes septentrionales (*id.*).

Polystichum rigidum DC. — **C** St-L. *Cat.* 831 ; Corr. 201. — Rochers calcaires du Haut-Jura ; voy. encore St-L. *S. b. L.* IX, 393.

Cystopteris montana Link. — **CC** Ctj., St-L. *Cat.* 832. — Forme du *C. fragilis* préférant les rochers calcaires dans le Haut-Bugey ; cf. *S. b. L.* IX, 393.

Asplenium viride Huds. — **CCC** Ctj., St-L. *Cat.* 833. — Rochers calcaires du Bugey ; cf. *S. b. L.* IX, 393 ; — observé cependant sur gneiss dans le Valais (*S. b. L.* X, 31).

A. Halleri DC. — **CC** Ctj., St-L. *S. b. L.* IX, 393. — Commun sur les rochers calcaires du Bugey, de l'île de Crémieux, etc. ; manque au Mont-d'Or ; — assez commun sur les gneiss et les granites des vallées du Lyonnais granitique ! ; observé aussi sur les rochers siliceux ou volcaniques dans le Forez, le Vivarais, le Plateau central, etc. : voy. Cariot, II, 870 ; Legr. *Stat.* p. 252 ; St-L. *Cat.* 833 ; Magnin, *S. b. L.* IX, 314, et 1883, C. R. des séances, p. 189 ; de plus, *S. b. L.* V, 114 ; IX, 174 ; X, 47 ; XI, 110, 112.

L'*A. Ruta-muraria* L., si commun sur tous les murs et tous les rochers de la région, est donné comme **C** par Ctj. II, 128 ; il vient certainement dans les rochers siliceux, voy. *S. b. L.* X, 47, etc.

L'*Adiantum Capillus-Veneris* L., — **C** Lec., indiff. Ctj., — vient exclusivement, dans notre région, sur les sols calcaires : pondingues à ciment et tuf calcaires du quai des Étroits, près Lyon ; grottes et rochers calcaires de l'île de Crémieux, du Bugey méridionnal ! voy. aussi St-L. *Cat.* 836. L'Adiante est aussi **C** dans le nord de l'Afrique : voy. Davaud in *S. b. Fr.* XXIII, 18.

L'étude de la végétation silicicole du Lyonnais nous avait prouvé déjà (voyez plus haut, p. 344) (1) que les espèces qui la caractérisent sont *préférentes* dans un grand nombre de localités, et que leur présence dans les diverses parties de notre Flore s'explique ordinairement par la composition chimique du sol; l'examen de l'énumération qui précède des plantes calcicoles nous conduit à des résultats analogues.

D'abord, pour s'assurer que cette liste représente bien le tableau de la végétation des sols calcaires, il suffit de la comparer soit avec les Flores des contrées exclusivement ou presque entièrement calcaires, comme le Jura (Flores de Grenier, de Michalet, etc.), soit avec les énumérations réunies dans Thurmann (*op. cit.*, I, p. 355, 358, 361, 366, 369, 374, 377, 380, 383; II, p. 311, etc.), De Candolle (*Géogr. bot.*, I, p. 436), Lecoq (*Etudes sur la Géog. bot. de l'Europe*, t. II, p. 61 à 66), Godron (*Géogr. bot. de la Lorraine*, p. 162), Contejean (*Géogr. bot.*, p. 135 à 140), etc., soit avec les comptes rendus d'herborisations qui ont été publiés pour les localités calcaires suivantes :

Le Bugey, dans *S. b. L.* I, 45; II, 88, 96; III, 40, 116, 128; VI, 189, 202; *S. b. Fr.* XXIII, p. civ, etc.

Le Dauphiné, dans *S. b. L.* I, 67; II, 102, 105, 123; V, 195; VII, 219; VIII, 49, 249; XI, 115; — *S. b. Fr.* 1860, sess. de Grenoble, p. 635 et suiv.; XXI, 1876, sess. de Gap, p. xlvi, lii, lxxvi, etc.

Le Vivarais, dans *S. b. L.* IX, 180, 186, 191, et seq.; XI, 96; — Le Rouergue, *id.* V, 223; — la Limagne, *id.* VI, 28; — la Côte-d'Or, dans *S. b. Fr.* XXIX (1882), p. xciv, etc.

D'autre part, si nous comparons cette énumération avec les listes des espèces caractéristiques des régions secondaires du

(1) *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, t. XII, p. 116.

Mont d'Or, du Beaujolais calcaire et des Coteaux du Rhône (1), — de même que nous avons constaté, pour la Flore silicicole, entre les sables granitiques des monts du Lyonnais et les terres compactes de la Dombes, une analogie remarquable, qu'on ne peut mettre sur le compte des propriétés physiques du sol, — de même, cette étude comparative prouvera l'analogie qui existe entre la flore des calcaires, des marnes, des *terres compactes* du Mont-d'Or, de l'île de Crémieux et du Bugey, et celle des terrains meubles, des alluvions formant les Coteaux du Rhône et de la Saône ; on peut donc rattacher ces régions secondaires à une même *Flore calcicole* et conclure de nouveau que l'influence de la composition chimique du sol y est aussi prépondérante (2).

Variations de la Flore calcicole. — Nous ne pouvons, dans ce travail, entreprendre l'étude comparative de la végétation des différents sols calcaires, grès bigarrés, calcaire conchylien, marnes irisées, calcaires et marnes du lias, calcaires à entroques et de la grande oolithe qui constituent le Mont-d'Or et une partie du Beaujolais, — molasses, alluvions et lehm qui forment les Coteaux du Rhône. Nous nous bornerons à indiquer les principales différences qu'on observe entre la végétation des terrains récents des Coteaux et de la vallée du Rhône et celle des sols jurassiques du Mont-d'Or, du Beaujolais, du Bugey et du Bas-Dauphiné, lorsque ces différences pourront être rattachées à des variations dans la composition ou la constitution du sol ; nous laisserons donc de côté les modifications de la Flore qu'on doit rapporter à l'influence de l'exposition ou de l'altitude, ces dernières ayant été déjà étudiées dans une autre partie de ce travail (3).

Les plantes calcicoles du Mont-d'Or, qu'on ne retrouve pas dans les Coteaux du Rhône, sont en général des espèces des sols dysgéogènes : en effet, nous y voyons figurer (voy. plus haut, p. 148, 149) les *Acer opulifolium*, *A. Monspessulanum*, *Lonicera etrusca*, *Lavandula vera*, plantes méridionales qui trouveraient cependant dans l'exposition spéciale de la cotière méri-

---

(1) Voy. p. 127, 142, 149 du tirage à part, — p. 133, 148, 155 du t. X des *Ann. de la Soc. bot. de Lyon.*

(2) Voy. pour les Mousses et les Lichens notre note de la page 344 du tirage à part, — p. 116 du t. XII des *Ann. de la Soc. bot. de Lyon.*

(3) Tirage à part, p. 149 ; *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. X, p. 155.

dionale de la Dombes des conditions climatologiques aussi favorables qu'au Mont-d'Or, mais qui préfèrent les rochers ou les sols pierreux; c'est ce qui explique pourquoi on les voit reparaître dans les rochers calcaires du Bugey méridional. Il en est de même des jurassiques suivantes : *Cytisus Laburnum*, *Gentiana cruciata*, *G. ciliata*, *Polypodium calcareum*, se rencontrant dans le Mont-d'Or, mais manquant aux Coteaux; elles exigent aussi un sol dysgéogène, comme on peut le voir dans Thurmann, *op. cit.* II, 65, 159, 161, 273. Le *Chlora perfoliata* fait exception; cette hygrophile des sols eugéogènes (Thurm. II, 158) croît dans la région des Coteaux, (contrairement à ce que nous avons dit plus haut, p. 149), non pas sur les alluvions anciennes ou le lehm de la falaise, mais seulement sur les alluvions récentes des bords du Rhône.

Ces alluvions renferment encore quelques espèces fort intéressantes parce que leur dispersion montre qu'elle est subordonnée non aux propriétés physiques, mais à la composition chimique du sol; nous y trouvons d'abord le *Teucrium montanum*, plante commune dans les fentes des rochers calcaires du Bugey, du Jura et donnée comme une *xérophile* préférant les roches *dysgéogènes* par Thurmann (*op. cit.* II, 186); or, elle est très fréquente dans les alluvions récentes du Rhône, alluvions calcaires, meubles, composées de sables, de graviers, souvent inondés et à végétation souvent hygrophile; le *T. montanum* y croît du reste en société des *Erucastrum obtusangulum*, *E. Pollichii*, *Rapistrum rugosum*, *Euphorbia Gerardiana*, etc., considérées par Thurmann lui-même (*op. cit.* II, p. 31, 36, 202), comme des *hygrophiles* préférant les sols *eugéogènes psammiques!* Thurmann a cependant reconnu que le *T. montanum* pouvait se trouver parfois dans des stations psammiques, par exemple, dans les *sables siliceux purs* de la plaine rhénane (*op. cit.* I, 369; II, 186); nous citerons encore les *Helianthemum canum*, *Gypsophila saxifraga* (?), *Linum tenuifolium*, *Dianthus silvestris*, etc., plantes des sols dysgéogènes pour Thurmann (*op. cit.*, p. 37, 43, 53, etc.), qui croissent aussi dans ces mêmes alluvions; le *D. silvestris* se trouve non seulement dans les molasses de Sain-Fonds, où l'on pourrait alléguer la présence de rognons argilo-calcaires, mais dans les alluvions de la Cotière, à Neyron, et dans les plaines de cailloux roulés qui s'étendent sous Meyzieu et Jonage.

La fréquence des terrains meubles dans les Coteaux du Rhône explique aussi la présence dans leur végétation de beaucoup d'espèces psamophiles qu'on ne rencontre pas ou rarement dans le Mont-d'Or; parmi celles qui sont absentes de cette dernière région, nous citerons : *Cistus salviæfolius* qui, bien que silicicole pour M. Contejean, est pour nous, comme pour M. Vallot, (voy. plus haut, p. 305), indifférente au moins à la composition chimique du sol; *Orchis ruber*, qui vient aussi sur les terrains d'alluvions dans le midi de la France; *Andropogon Gryllus*, *Artemisia camphorata*, *Crupina vulgaris*, *Chrysocoma*, etc. On pourrait y ajouter encore toute une catégorie d'espèces, qui, fréquentes sur les Coteaux du Rhône, sont, pour la même cause, rares dans le Mont-d'Or, comme *Helianthemum salicifolium*, *Euphrasia lutea, Thesium humifusum*, etc.; ces plantes sont, il est vrai, considérées comme dysgéogènes par Thurmann; mais il importe de remarquer que beaucoup des calcicoles caractéristiques de la région des Coteaux, et qui y croissent certainement dans des terrains meubles, sables tertiaires, mio-pliocènes, alluvions anciennes, etc., ont été indiquées par Thurmann comme propres aux *sols dysgéogènes*; telles sont par exemple :

Thalictrum montanum, Helleborus fœtidus, Aquilegia vulgaris (un peu dysg.), Helianthemum œlandicum, Tunica saxifraga (dysg. ?), Dianthus carthusianorum, D. silvestris, Saponaria ocymoides (molasses), Linum tenuifolium (?), Geranium sanguineum, Trifolium rubens, Coronilla Emerus, C. minima (?), Hippocrepis comosa, Cerasus Mahaleb, Bupleurum falcatum, Seseli montanum (?), Chrysocoma linosyris (?), Aster Amellus, Inula salicina, I. conyza, Cynanchum vincetoxicum, Lithospermum purpureo-cœruleum, Euphrasia lutea, Melittis melissophyllum, Stachys recta, Brunella alba (cep^t. psam.), Teucrium Chamædrys, T. montanum, Euphorbia amygdaloides, Quercus pubescens, Orchis militaris, O. fuscus, O. Simia, O. ustulatus, O. conopeus, O. odoratissimus, Ophrys muscifera, O. arachnites, O. apifera, O. anthropophora, Epipactis lancifolia, E. rubra, Limodorum abortivum, Ruscus (?), Tamus (?), Phalangium Liliago, Carex humilis, C. gynobasis, C. digitata, C. ornithopoda, Melica ciliata (?), etc. (1).

Or, la présence certaine de ces espèces dans les terrains

(1) Les espèces suivies d'un (?) sont celles qui sont indiquées dubitativement par Thurmann comme exigeant des roches dysgéogènes.

meubles des Coteaux du Rhône constituent un fait absolument contraire à l'interprétation de Thurmann.

Remarquons cependant que la composition des terrains des Coteaux est extrêmement variable aussi bien au point de vue physique qu'au point de vue chimique : les argiles de l'horizon des sources (voy. plus haut, p. 77, 86), les poudingues du conglomérat, le lehm argileux, se comportent comme des sols dysgéogènes, mais il est rare qu'ils constituent exclusivement le sol superficiel (1); presque toujours, même au niveau de leurs affleurements, le sol dans lequel croissent les plantes de l'énumération précédente est véritablement un *terrain mixte*, silicéo-calcaire, qui n'a pas les caractères physiques des sols provenant de la décomposition des roches calcaires jurassiques. Au surplus, si on insistait sur la possibilité d'une telle modification du sol au niveau même des racines des plantes en question, on pourrait répondre en empruntant à Thurmann l'argument dont il s'est servi pour combattre l'explication de la présence de certaines calcicoles dans des roches siliceuses renfermant de petites quantités de calcaires : « Si, dit-il (*op. cit.* II, 310), pour justifier la préférence des calcaréophiles ou des siliciphiles, il suffit de quelques atomes de calcaire ou de silice, on peut demander où il faudra s'arrêter, car il est évident que l'on aura dès lors une interprétation toujours commode et toujours favorable, analogue à la providence facile de certains historiens qui tantôt éprouve le juste, tantôt punit le méchant. » Mais nous ne pouvons nous satisfaire de raisons de cette nature, et nous croyons qu'il vaut mieux admettre les faits tels qu'ils sont, reconnaître, par conséquent, que la présence des calcicoles dans certaines roches siliceuses peut être expliquée par l'existence d'un peu de calcaire, et que les propriétés physiques de certains sols calcaires meubles peuvent être localement modifiées par l'introduction de parties ténues calcaires ou argileuses.

Contrastes en petit. — La particularité la plus intéressante de la végétation des Coteaux du Rhône est la présence d'espèces silicicoles au milieu des calcicoles caractéristiques;

(1) De même pour les alluvions récentes du Rhône, formées de lits de cailloux, de graviers, de sable, de limon argileux, plus ou moins enchevêtrés.

cette exception apparente aux conclusions que nous avons adoptées demande à être examinée de près, conjointement avec les faits analogues qu'on peut observer dans les autres sous-régions calcaires; car on sait l'importance que les partisans de la prépondérance de l'influence physique leur ont attribuée, pour combattre l'hypothèse contraire.

Ces *contrastes en petit* ont été, en effet, signalés dans la plupart des contrées calcaires; nous en avons relevé de nombreux exemples dans les régions des Coteaux du Rhône, du Mont-d'Or et du Beaujolais calcaire, enfin dans le Bugey et le Jura; nous examinerons de plus, à titre de comparaison, ceux qui ont été observés par les phytostaticiens, particulièrement dans le reste du Jura, le Doubs et le Dauphiné.

A. Dans les *Coteaux du Rhône*, nous rappelons seulement pour mémoire les contrastes produits par les affleurements de granites et de gneiss, couverts de la flore silicicole normale du Lyonnais, et qui apparaissent au pourtour ou dans les échancrures des coteaux de la rive droite du Rhône, à partir et au-dessous de Lyon. Ce qui surprend davantage le botaniste, c'est de voir, dans beaucoup de points de ces coteaux, sur le lehm, les alluvions anciennes ou les sables pliocènes et miocènes, au milieu des *Helianthemum*, *Emerus*, *Coronilla minima*, *Globularia*, *Convolvulus cantabricus*, *Odontites lutea*, *Teucrium Chamædrys*, des *Orchidées* et des autres espèces calcicoles habituelles, les *Sarothamnus*, *Jasione*, *Calluna*, *Pteris* et quelquefois même le Châtaignier, les *Teesdalia*, *Arnoseris*, *Anarrhinum*, etc.

Voici du reste l'énumération de la plupart des espèces silicicoles qu'on peut rencontrer dans la région calcaire des Coteaux:

Ranunculus philonotis, R. chærophyllos, R. cyclophyllus (?), Myosurus minimus, Anemone rubra (?), Papaver argemone, Sinapis Cheiranthus, Teesdalia nudicaulis, Helianthemum guttatum, Viola segetalis, Dianthus Armeria, D. prolifer, Gypsophila muralis, Silene gallica (?), S. conica, Spergula arvensis, Sp. rubra, Sp. segetalis, Sagina pentandra, Malva moschata, Hypericum humifusum, Sarothamnus scoparius, Trifolium arvense, T. subterraneum, Ornithopus perpusillus, Vicia lathyroides, Potentilla Tormentilla, Cerasus Padus, Corrigiola littoralis, Filago minima, Hieracium umbellatum, Thrincia hirta, Arnoseris minima, Hypochœris radicata, Andryala sinuata, Jasione montana,

Calluna vulgaris, Myosotis versicolor, Anarrhinum bellidifolium, Veronica verna, V. acinifolia, V. præcox, Rumex acetosella, Castanea vulgaris, Betula alba, Luzula maxima, Corynephorus canescens, Aira caryophyllea, A. præcox, A. elegans, Mibora verna, Vulpia pseudomyuros, Festuca heterophylla, Pteris aquilina.

Il faut observer que les plus adhérentes d'entre elles, les *Myosurus*, *Teesdalia*, *Hypericum*, *Ornithopus*, *Corrigiola*, *Arnoseris*, *Myosotis versicolor*, *Anarrhinum*, etc., sont très rares et ne se trouvent que dans quelques points sableux des alluvions glaciaires.

L'explication de la présence des ces silicicoles est bien simple : toujours ces espèces croissent dans un terrain spécial, accidentellement siliceux, lehm épuisé, parties des alluvions glaciaires riches en cailloux alpins (diorites, quartzites, etc.), et toutes les fois qu'on a fait l'analyse du sol, toujours on a constaté l'absence du calcaire ou la très faible proportion du carbonate de chaux (voy. précédemment p. 80, 81, 83, 87, 94, 98, 103, 104, et surtout 295, 296 et 297) (1).

Les poudingues des alluvions anciennes nous ont offert un curieux exemple de contraste en petit, donné par les Mousses et les Lichens, et déjà signalé par nous il y a quelques années(2) : Nous rappellerons seulement que sur les galets siliceux de ces poudingues (quartzites, etc.) croissent les silicicoles suivantes : *Lecidea geographica*, *L. obscurata*, *Aspicilia gibbosa*, *Parmelia prolixa*, etc.; tandis que les cailloux et le ciment calcaires supportent : *Lecanora galactina*, *L. pruinosa*, *L. scruposa*, *L. calcarea*, *Verrucaria calciseda*, *Pannaria nigra*, *Collema melænum*, *Barbula membranifolia* et les tufs : *Trichostomum tophaceum*, *Eucladium verticillatum*, *Hypnum commutatum*, etc., toutes caractéristiques des sols calcaires. Ce contraste qu'on peut observer sur quelques décimètres carrés de surface seulement est des plus instructifs.

---

(1) Ces pages du tirage à part correspondent aux pages suivantes des *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, t. IX, 228, 229, 231, 235, 242, 247, 251, 252 et surtout t. XII, p. 67, 68 et 69. — Nous avons signalé, la première fois, ces *contrastes en petit* des Coteaux du Rhône et des Balmes-viennoises dans nos *Recherches sur la Géogr. bot. du Lyonnais*, 1879, p. 151 et 152. M. Vallot s'est appuyé sur nos observations dans son remarquable travail, *Rech. physico-chimiq.*, p. 220.

(2) *Rech. sur la Géogr. bot.*, 1879, p. 153 et plus développé dans *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1883, C. R. des séances, p. 59; voy. nos *Fragm. lichen.*, III, p. 5.

B. La végétation des régions jurassiques du *Mont-d'Or* et du *Beaujolais calcaire* présente aussi de ces contrastes locaux sur lesquels nous avons déjà appelé l'attention (1).

Dans le Mont-d'Or, on les observe sur les couches calcaréo-siliceuses du trias, du lias, du calcaire à bryozoaires et du ciret.

La flore des grès triasiques est du reste tout à fait celle des granites et des gneiss du Lyonnais : c'est ainsi qu'on voit sur ce terrain, tout autour du Mont-d'Or jurassique et jusque sous le sommet du Mont-Verdun :

Hypericum pulchrum, Spergula pentandra, Orobus tuberosus, Sarothamnus, Genista germanica, Potentilla Tormentilla, Myosotis versicolor, M. Balbisiana, Veronica montana, V. officinalis, Teucrium scorodonia, Calluna vulgaris, Rumex acetosella, Castanea vulgaris, Pinus silvestris, Luzula maxima, L. multiflora, Aira flexuosa, Danthonia decumbens, Pteris aquilina, Polythricum commune et autres Mousses et Lichens caractéristiques.

Cette végétation forme avec celle des calcaires jurassiques du même massif un contraste en grand, remarquable, analogue à celui que Thurmann avait déjà signalé dans son ouvrage (*Phyt.* I, p. 243), mais sans le rapporter à sa véritable cause, puisqu'il l'indiquait entre les roches calcaires et les *collines cristallines du Mont-d'Or lyonnais ;* le paragraphe que Thurmann consacre à ce fait de phytostatique renferme d'autre part de telles inexactitudes que nous croyons devoir le reproduire et l'examiner avec quelques détails.

« Des faits analogues (aux contrastes signalés dans la Côte-d'Or), dit-il, paraissent se reproduire d'une manière tout à fait semblable aux environs de Lyon, du moins à en juger par un dépouillement attentif de la Flore de Balbis. Ainsi, en comparant la végétation du Mont-Ceindre (416^{m}) formé de rochers calcaires, avec un district pareil de collines cristallines du même niveau prises dans le Mont-d'Or lyonnais, je ne doute pas que l'on n'y trouve les oppositions signalées ailleurs. On verra, sur les premières, abonder nos espèces jurassiques moyennes, et manquer ou être rares les espèces des sols sablonneux, tandis que sur les secondes on retrouvera, dans leurs parties sèches, avec ces mêmes espèces moyennes,

(1) Voy. plus haut, p. 49 et 61 ; *A. S. bot. de Lyon*, t. VIII, p. 305 ; t. IX, p. 209 ; — nos *Rech. sur la Géogr. bot.*, 1879, p. 146 à 148.

peut-être moins abondantes, une diversité notable de plantes psammiques. Parmi les espèces calcaires on remarquera, par exemple, les *Buxus*, *Helleborus*, *Aronia*, *Bupleurum*, *Cynanchum*, *Melittis*, *Orchis*, *Ophrys*, *Anthericum*, *Veronica prostrata*, *Prunella grandiflora*, *Calamintha officinalis*, *Stachys recta*, *Teucrium chamædrys*, *Carex humilis*, *C. gynobasis*, *Melica ciliata*, *Festuca glauca*, etc.; et parmi les psammiques : *Hypericum pulchrum*, *Stellaria holostea*, *Sarothamnus*, *Orobus tuberosus*, *Scleranthus perennis*, *Saxifraga granulata*, *Artemisia campestris*, *Senecio silvaticus*, *Filago minima*, *Jasione*, *Galeopsis ochroleuca*, *Digitalis purpurea*, *Betula*, *Castanea*, *Triodia*, *Aira flexuosa*, *Avena caryophyllea*, *Corynephorus*, *Bromus tectorum*, *Asplenium septentrionale*, etc. »

Les botanistes lyonnais savent que les *Helleborus*, *Cynanchum*, *Melittis*, *Teucrium Chamædrys*, *Melica glauca*, *Festuca glauca*, etc., ne sont pas aussi contrastants que Thurmann, malgré les réserves exprimées, le croyait pour le Mont-d'Or, puisqu'on les trouve aussi sur les gneiss qni entourent la base de ce massif; de même nous verrons dans un moment que les *Sarothamnus*, *Jasione*, *Betula*, *Castanea*, *Triodia*, etc., se rencontrent, accidentellement, il est vrai, sur les roches calcaires mêmes du Mont-d'Or; quant au *Digitalis purpurea*, il n'existe pas dans ce massif; enfin, les *Stellaria holostea*, *Saxifraga granulata*, *Artemisia campestris*, *Bromus tectorum*, etc., si fréquents dans nos Coteaux ou dans le Mont-d'Or calcaires, ne peuvent certainement pas être indiqués comme contrastants dans notre région. Ces inexactitudes s'expliquent du reste par ce fait que Thurmann n'a connu la végétation de cette contrée que par le « dépouillement attentif de la Flore de Balbis »; il a eu raison d'ajouter : « c'est aux observateurs locaux à vérifier ce qui précède. »

Ces mêmes grès bigarrés produisent un contraste en petit, à l'intérieur même de la chaîne du Mont-d'Or, sur une bande étroite qui descend entre le Mont-Verdun et le Mont-Toux, dans la partie supérieure du vallon de Poleymieux; cette bande est recouverte par les silicicoles indiquées plus haut; on y remarque notamment des Pins, des Bouleaux et des Châtaigniers, qui ne croissent pas sur les calcaires purs voisins.

Mais c'est dans les couches du bajocien que ces contrastes sont les plus importants à constater, à cause de la nature généralement calcaire de ces roches.

Le premier exemple nous est fourni par les *charveyrons* du calcaire à entroques, sortes de rognons très siliceux qui, amassés le long des chemins et sur le bord des champs, perdent, par suite d'une longue exposition à l'air, le carbonate de chaux qu'ils contenaient, deviennent de véritables silex épuisés, sur lesquels on peut observer la Bruyère, le Genêt-à-Balai, le *Danthonia decumbens*, etc.

De même, la zone supérieure de cet étage, ou *calcaire à bryozoaires*, renfermant de nombreux fossiles siliceux, dessine à la surface du Mont-d'Or, surtout entre le Mont-Toux et le Mont-Cindre, au sommet des vallons de Chatanay et de Saint-Romain, une bande sinueuse étroite, reconnaissable de loin aux Châtaigniers qui la recouvrent.

La couche supérieure du Bajocien, calcaire à *Ammonites Parkinsoni* ou Ciret, est aussi fortement siliceuse ; il n'est donc pas étonnant d'y trouver, par exemple, au sommet des carrières de Couzon, au milieu des plantes calcicoles, telles que *Buxus sempervirens, Coronilla Emerus*, *Aster amellus*, *Vincetoxicum*, etc., des espèces silicicoles, comme les Bruyères, le Genêt-à-Balai, les *Danthonia decumbens*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla Tormentilla*, *Festuca heterophylla*, *Pteris aquilina* et les *Trifolium arvense*, *Rumex acetosella*, etc., surtout dans les parties devenues exclusivement siliceuses par l'entraînement du calcaire.

Tous ces terrains sont manifestement siliceux, ainsi que le montrent les analyses données dans le chapitre spécial consacré à cette question (voy. plus haut, p. 286, 287) (1).

Dans le *Beaujolais calcaire*, les mêmes formations donnent probablement naissance aux mêmes contrastes ; comme nous n'avons pas d'observations suffisantes sur ce sujet, nous signalerons seulement les modifications que fait subir à la végétation calcicole de cette contrée la présence des terrains de transport locaux, glaciaire de l'Azergue et de la Brevenne, dont les lambeaux sont plaqués sur les couches calcaires du plateau d'Oncin et des collines d'Alix et de la Chassagne. La composition exclusivement siliceuse de ce terrain (voy. précédemment p. 49 et 293) (2) explique pourquoi on peut rencontrer dans ces contrées

(1) *Ann. Soc. bot. Lyon*, XII, 58, 59.

(2) *Id.*, VIII, p. 305 ; XII, p. 65. — Voy. encore pour les terr. glaciaires des vallées de l'Azergue, Falsan dans *Ann. Soc. d'agric. de Lyon*, t. X, 1877, p. 275, 276, 309, etc.

calcaires les Sarothamnes, les Genêts, le Châtaignier, le Bouleau, les Pins, les *Ulex europæus* et *U. nanus*, *Illecebrum verticillatum*, *Trifolium arvense*, *Potentilla Tormentilla*, *Calluna vulgaris*, *Rumex acetosella*, *Pteris*, etc., et des prairies humides à *Sagina erecta*, *Cicendia filiformis*, *Erythræa ramosissima*, *Ophioglossum*.

C. Les chaînes calcaires du *Jura* renferment, en beaucoup de points, des stations accidentelles de plantes silicicoles, véritables contrastes en petit, qui ont été du reste relevés depuis longtemps par les adversaires de la théorie chimique ; disons de suite qu'un examen plus attentif de la nature du sol de ces stations a montré que, loin d'être un argument défavorable, la présence de ces plantes silicicoles était au contraire une des preuves les plus convaincantes de l'influence chimique du sol.

Ces contrastes en petit se rencontrent pour le Jura et le Dauphiné, et particulièrement pour le Bugey, que nous devons étudier spécialement, sur des sols de nature très variable.

Nous les rapportons aux trois groupes suivants :

1° Terrains de transport siliceux superposés aux couches calcaires de la région ;

2e Couches siliceuses subordonnées dans les étages calcaires ;

3e Terres siliceuses superficielles provenant de la décomposition et de l'épuisement des couches calcaréo-siliceuses sous-jacentes.

1° Les *terrains de transport siliceux*, provenant des dépôts glaciaires (erratique alpin), sont extrêmement fréquents dans le Jura, le Bugey et le Dauphiné, comme l'ont montré les recherches de MM. Benoit, Falsan et Lory (1) ; ils forment, dans le Bugey particulièrement, de nombreux placages sur le flanc des collines du Revermont, du Bas-Bugey, du bassin de Belley, du pays de Gex, etc., — de puissantes moraines dans les vallées, les cluses, et jusque dans le Valromey ; leurs traces, surtout sous la forme de *blocs erratiques*, s'observent jusqu'à l'altitude *maxima* de 1,000 à 1,200 mètres sur les chaînes du Molard-de-Don, du Grand-Colombier, etc.

---

(1) Benoit. Nombr. communications dans *Bull. Soc. géolog. de France*, 2me série, t. XV (1858) et seq. ; principalement t. XX (1863), p. 321 et t. XXII (1865), p. 300 ; — Falsan et Chantre, *Catal. des blocs erratiques...* dans *Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, t. VII (1874), passim ; t. X (1877) ; t. I, (1878, 5e série), p. 757, 771, 777-780, 805-845 ; Lory, *Descript. géol. du Dauphiné*, 1860-1864, p. 667, etc. ; *Soc. de Stat. de l'Isère*, 3e série., t. II (1871), p. 462.

Ces blocs erratiques ont une végétation tout à fait contrastante avec celle des rochers calcaires sur lesquels ils reposent (1); on les voit recouverts en effet de nombreux Lichens silicicoles, tels que *Alectoria chalybæiformis*, *Gyrophora*, *Parmelia conspersa*, *Lecanora sordida*, *Lecidea fumosa* (2), et particulièrement le *Lecidea geographica;* on y a aussi observé, mais plus rarement, les *Asplenium septentrionale* et *Breynii*.

Les moraines ou les placages de boue glaciaire se révèlent immédiatement par la présence des Châtaigniers, des Tormentilles, *Trifolium arvense*, *Rumex acetosella*, *Pteris aquilina*, etc., suivant que le sol est cultivé ou inculte. C'est sur ce terrain que croissent souvent les *Thlaspi silvestre*, *Polygala depressa*, *Trifolium aureum*, *Arnica montana*, *Scorzonera humilis*, *Luzula albida*, *Nardus stricta*, etc., signalés exceptionnellement dans le Bugey (3).

La boue glaciaire provoque enfin, dans certaines conditions, la formation de marais tourbeux, à flore silicicole, dont nous étudierons plus bas les particularités.

Ajoutons, au point de vue historique, que l'influence des terrains de transport siliceux, diluvium, etc., sur la composition du sol superficiel et la nature du tapis végétal, a été signalée depuis longtemps : ainsi que nous l'avons déjà rappelé à propos de la composition chimique des terrains (4), Sauvaneau concluait déjà de ses nombreuses recherches que « le sol végétal dépourvu de carbonate de chaux observé par lui dans le Bugey provenait d'un dépôt laissé par les eaux diluviennes (5) » ; plus loin, il signale ce diluvium pur, sans carbonate de chaux, à Saint-Rambert, Evosges, Hostiaz, Hauteville, Ordonnaz, Le Colombier, etc. (6). Thurmann, quelques années plus tard, appelle

---

(1) Ce contraste n'avait pas échappé à Thurmann : voy. *Phyt.*, t. I, p. 423, 424, 425 ; t. II, p. 301 ; — Magnin, *Stat. bot. de l'Ain*, p. 35.

(2) Voy., comme comparaison, la végétation lichénique des blocs erratiques cristallins du Salève, dans Muller, *Princ. de classif. des Lichens...*, 1862, passim : *Alectoria chalybæiformis*, *Ramalina pollinaria rupestris*, *Gyrophora polyphylla*, *G. flocculosa*, *G. cylindrica*, *G. hirsuta*, *G. pellita*, *Umbilicaria pustulata*, *Parmelia conspersa*, *P. dendritica*, *P. stygia*, *Physcia cæsia*, *Lecanora sulphurea*, *L. cenisia*, *L. sordida*, *Lecidea Kochiana*, *L. grisella*, *fumosa*, *L. privigna*, *Rhizocarpum atroalbum*, *Rh. geographicum*, etc.

(3) Voy. Saint-Lager dans *A. S. bot. Lyon*, V, 180 ; VI, 47 ; — Magnin, *Stat.*, p. 34, 41, 44, 53.

(4) Tirage à part, p. 287 ; *A. S. bot. Lyon*, t. XII, p. 59.

(5) *Ann. de la Soc. d'agr. de Lyon*, 1845, t. VIII, p. 424.

(6) *Id.*, p. 428.

l'attention sur ce même « fait qui se reproduit fréquemment et pourrait donner lieu à des objections ultérieures » (1) ; il reconnaît très justement que « tel plateau portlandien est souvent recouvert d'un lit peu puissant de diluvium ou de boue glaciaire qui donne pied à une végétation toute autre que celle à laquelle conviendrait la base calcaire compacte sans cette interposition...» Aussi n'est-ce pas sans étonnement qu'on le voit quelques lignes plus loin avancer (p. 97) que : « ces erreurs diminuent beaucoup d'importance quand il s'agit d'observations sur l'ensemble de terrains occupant de vastes étendues, relativement auxquelles les parties *négligées* ne jouent qu'un rôle peu considérable, ce qui est le cas pour la plupart des chaînes de montagnes. Dès lors, ces faits exceptionnels, bien que pouvant modifier la flore par l'adjonction de certaines espèces, ne sauraient altérer la manière d'être générale de la végétation. » Pour montrer le peu de justesse de ce raisonnement, il suffit de faire observer que « ces parties *négligées* » par Thurmann ne sont, à cause de leur fréquence, nullement *négligeables* et que « ces espèces dont l'adjonction modifie exceptionnellement la flore » sont justement celles dont on invoque la présence comme le plus puissant argument défavorable à l'hypothèse de l'influence minéralogique.

Du reste, presque tous les autres phytostaticiens ont, au contraire et avec raison, attribué à la composition chimique spéciale de ces terrains de transport l'apparition des espèces silicicoles dans les régions calcaires. Nous citerons particulièrement : Desmoulins (2) constatant que le Châtaignier croissait sur un manteau de molasse recouvrant la craie, dans le Périgord ; Puel (3) : même arbre et *Arnica* observés sur les terrains de transport siliceux du Lot ; Chatin (4) : Châtaignier dans le diluvium siliceux de l'Isère ; Saint-Lager (5) : *Arnica*, *Nardus stricta*, *Tormentilla*, etc., dans le terrain glaciaire du Bugey ; Guignier (6) : plusieurs espèces silicicoles dans les terrains de

---

(1) *Phytostatique*, t. I, p. 96.

(2) *Examen des causes qui paraissent influer sur la végétation...* Caen, 1847.

(3) *Bull. de la Soc. bot. de France*, I, 1854, p. 360 et aussi : V, 1858 (Etudes sur la Géogr. bot. de la France).

(4) *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1870, XVII, p. 190.

(5) *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, 1877, V, 180 ; VI, 47 ; — cité dans Contejean, *Géogr. bot.*, p. 21 ; Vallot, *Rech.* p. 185.

(6) *Bull. Soc. bot. France*, 1879, XXVI, p. 173.

transport de l'Isère ; CONTEJEAN (1) : plantes silicicoles dans les argiles diluviennes du Doubs ; enfin VALLOT (*op. cit.*, 1883, passim, p. 171 à 221) et nos propres observations dans les départements de l'Ain et du Jura (2).

2° On observe fréquemment des bancs plus ou moins siliceux dans les étages en général calcaires des terrains jurassiques et crétacés ; quelquefois même, certains étages de ces formations sont presqu'entièrement calcaréo-siliceux. Parmi ceux de ces terrains qui ont une influence manifeste sur la végétation, nous mentionnerons d'abord les grès du trias et de l'infrà-lias, les couches à bryozoaires et le Ciret du bajocien que nous avons déjà étudiés à ce point de vue, à propos du Mont-d'Or lyonnais (3), puis l'oxfordien à chailles, les grès verts et les couches à silex du crétacé, les terrains sidérolithiques, etc., qui demandent quelques mots d'examen.

MICHALET (4) avait déjà signalé, pour le Jura, l'influence des « marnes oxfordiennes qui renferment quelquefois une notable quantité de silice et les dépôts sableux du néocomien qui admettent une végétation plus hygrophile » que celle des sols calcaires compacts ; il se bornait à ces vagues renseignements. C'est GRENIER qui, croyons-nous, a insisté le premier sur les modifications que la végétation éprouve au niveau des *chailles de l'oxfordien supérieur* (5) et qui les a attribuées à leur composition chimique spéciale ; ce botaniste explique en effet, par la rareté du carbonate de chaux dans ce terrain, la présence dans les bois de Chalezeule, près de Besançon, et dans plusieurs autres localités du Doubs, des espèces suivantes à appétence silicicole plus ou moins marquée : *Pteris aquilina*, *Orobus tu-*

---

(1) *Géogr. botan.*, 1881, p. 21.

(2) *Stat. bot. de l'Ain*, 1883, p. 34, 35, 40, 41, 42, 43, 53.

(3) Tirage à part, p. 407 ; *A. S. bot. Lyon*, XII, p. 179. Nous manquons de renseignements précis sur les modifications que ces couches peuvent produire dans la végétation du Bugey où elles sont, du reste, peu développées ; il paraît en être de même dans le Jura septentrional d'après GRENIER (*Flore jur.*, préface p. 7 et 8 ; *Mém. Soc. d'Emul. du Doubs*, 1875, p. 371 et 372) : « il me serait impossible, dit-il, de citer un coin du Jura où l'influence de ces couches se soit fait sentir sur la végétation d'une manière appréciable. »

(4) Botanique du Jura, 1864, p. 21.

(5) Grenier rapportait ce terrain au corallien inférieur (cf. Résal, *Carte géol. du Doubs)* ; mais comme M. Choffat l'a montré (*Soc. d'Emul. du Doubs*, 1878, p. 117, 119, 148), on a donné ce nom de terrain à chailles à diverses couches de l'oxfordien, du corallien, etc. Les chailles du bois de Chalezeule sont actuellement rapportées à l'oxfordien supérieur ; cf. Bertrand, *Cart. géolog.*, feuille de Besançon.

berosus, *Luzula albida* (1). Nous avons été à même de vérifier tout récemment l'exactitude de ces faits et de leur interprétation (2).

M. Saint-Lager attribue aussi aux chailles de l'oxfordien la présence de plusieurs espèces silicicoles dans le Bugey et le Jura (3). Les géologues indiquent en effet ces couches à chailles de l'oxfordien et du corallien dans plusieurs localités de ces régions (4).

Enfin, M. Renauld vient de publier des observations analogues, très précises, pour l'oxfordien de la Haute-Saône (5). Les parties supérieures de ce terrain y contiennent aussi des chailles et donnent un sol en partie argilo-calcaire, le plus souvent argilo-siliceux, à végétation nettement silicicole, comme le montrent les espèces suivantes : *Sagina apetala*, *S. procumbens*, *Gypsophila muralis*, *Spergula arvensis*, *Sp. rubra*, etc. dans les champs, *Calluna vulgaris*, *Molinia cœrulea*, *Luzula albida*, *Betula alba*, *Pteris aquilina* dans les bois, et plus rarement : *Hypericum pulchrum*, *H. humifusum*, *Polygala depressa*, et même *Sarothamnus scoparius*, *Ulex europæus*, ainsi que de nombreuses Mousses silicicoles.

Les grès verts du néocomien ont été indiqués, dubitativement d'abord par Grenier (6), puis avec certitude par M. Saint-Lager (7) comme le substratum sur lequel croissait l'*Arnica montana* dans le Jura et le massif de la Grande-Chartreuse. Je rappelle, à l'appui, une observation analogue de M. Hollande

---

(1) *Revue de la Flore du Jura* dans *Flore jurassique*, 1875, préface, p. 9, et *Mém. Soc. d'émul. du Doubs*, 1874, t. IX, p. 373.

(2) Le bois de Chalezeules renferme encore d'autres espèces plus ou moins silicicoles, telles que *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Maianthemum bifolium*, de nombreuses Mousses (*Dicranum*, *Polytrichum*, etc.) que nous voyons reparaître dans d'autres couches siliceuses des régions calcaires.

(3) *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1875, t. III, p. 83; 1877, t. V, p. 179. — C'est aussi par des couches silicifiées des strates jurassiques que M. Saint-Lager explique la présence des *Sarothamnus*, *Calluna*, *Betula* observés par Thurmann dans l'Alb wurtembergeois.

(4) Voy. Choffat, op. cit., p. 157, 158.

(5) Renauld, *Catal. rais. des plantes vascul. et des Mousses de la Haute-Saône*, 1883, p. 54-56; dans un appendice, p. 361, M. Renauld revient sur cette végétation silicicole des chailles oxfordiennes, si contrastante « qu'elle peut servir aux géologues pour la délimitation des affleurements oxfordiens dont elle décèle immédiatement les moindres lambeaux. »

(6) *Op. cit.*, p. 11; *Soc. d'émul. du Doubs*, 1874, p. 375.

(7) *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1877, t. V, p. 180; cité aussi dans Contejean, *Géogr. bot.*, p. 21.

concernant l'*Agrostis rupestris ;* cette espèce silicicole, qu'on a signalée dans la partie calcaire de la Haute-Savoie, y croît certainement sur le gault (1).

C'est aussi par la présence de couches siliceuses dans les terrains néocomiens ou crétacés que M. Saint-Lager a expliqué l'existence de plusieurs plantes silicicoles au Mont-Ventoux et au Mont-Méri (en Savoie), invoquée par M. Alphonse de Candolle comme un fait contraire à la prépondérance de l'influence chimique (2). Les silex de la craie peuvent, en s'accumulant à la surface du sol, former un substratum favorable à la croissance des espèces silicicoles, ainsi que M. Saint-Lager l'a fait remarquer pour les Digitales pourprées indiquées dans les calcaires crétacés (à silex) de l'Oise, de la Somme et de l'Angleterre (3), et comme M. Grandeau l'a observé sur le plateau d'Othe, près de Troyes, pour le Pin maritime (4).

Enfin, les dépôts sidérolithiques ont été mis en cause par M. Saint-Lager, d'abord pour le Bugey et le Jura (5), puis concurremment avec les couches silicifiées du jurassique supérieur pour l'Alb du Wurtemberg, où Thurmann avait signalé les *Betula alba*, *Luzula albida*, *Arnica montana*, *Sarothamnus scoparius*, *Digitalis purpurea* (6). Comme autres exemples, voyez encore Contejean, *Géogr. bot.*, p. 23; Vallot, *Rech.*, p. 183, 185, etc. Ajoutons que ces dépôts ont été quelquefois confondus avec d'autres terrains siliceux, les dépôts glaciaires et les sols superficiellement siliceux dont nous parlons plus bas.

Nous terminerons ce paragraphe par quelques mots sur les gypses et les dolomies, dont la végétation présente certaines particularités intéressantes.

Les gypses nous paraissent pouvoir admettre des espèces silicicoles : c'est aussi le sentiment du Dr Saint-Lager : « La Flore des collines gypseuses, dit-il, qui dans le Valais et dans

---

(1) *Revue savoisienne*, 1881, p. 31.

(2) Voy. De Candolle, *Géogr. bot.*, 1855, t. I, p. 422; St-Lager, *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1875, t. III, p. 84.

(3) *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. III, p. 86.

(4) *Ann. de chimie*, 1873, t. XXIX ; cf. Meugy, *Leçons élément. de Géologie...* 1871, p. 97.

(5) *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1875, t. III, p. 86; et nos *Rech.*, 1879, p. 159.

(6) Voy. sur cette question : Thurmann, *Phyt.*, 1847, t. I, p. 235; St-Lager, *S. b. L.*, 1875, III, 85, et 1876, IV, 133; Contejean, *C. R. Ac. sc.*, 1878, t. LXXXVI, p. 500; *Géogr. bot.*, 1881, p. 18 et 23; Magnin, *Rech.*, 1879, p. 157 à 159.

la Savoie occupent une grande partie du territoire, n'offre pas une ressemblance complète avec celle des terrains véritablement calcaires; elle paraît se rapprocher davantage des terrains graveleux à composition chimique mixte (1) » Ces terrains à peine représentés dans le Jura, surtout méridional, n'y ont pas d'influence sur la végétation ; mais nous pouvons citer, comme faits analogues, la présence des *Epilobium collinum*, *Spergularia rubra*, *Rumex acetosella*, *Vulpia pseudomyuros*, *Thrincia hirta*, constatée par M. Viviand-Morel, sur les plâtras de l'usine Coignet, près Lyon, plâtras composés de 95 0/0 de sulfate de chaux et 5 0/0 de biphosphate calcique (2).

La question de l'influence des *dolomies* sur la végétation est plus complexe : on voit, en effet, les phytostaticiens les invoquer comme la cause de contrastes, tantôt dans les régions calcaires, tantôt dans les régions siliceuses.

D'abord, la végétation dolomitique est, dans son ensemble, éminemment calcicole ; même les plantes données par M. Planchon, comme caractéristiques des dolomies, sont des espèces préférant les sols calcaires : il indique en effet comme plantes *dolomiticoles*, les *Æthionema*, *Kernera*, *Daphne alpina*, *Potentilla caulescens*, *Hieracium amplexicaule*, *H. saxatile*, *Erinus*, *Rhamnus alpina*, *Draba aizoides*, *Athamanta cretensis*, etc. (3), toutes abondantes et même exclusives dans le Jura et le Bugey. M. Planchon a du reste reconnu le contraste formé par la végétation des dolomies du Gard et de l'Hérault avec la flore silicicole des schistes environnants. De même, dans les environs de Saint-Dié (Vosges), M. Boulay a constaté qu'au milieu de la flore silicicole des grès vosgiens, on voyait apparaître des espèces calcicoles, telles que *Dianthus prolifer*, *Hippocrepis comosa*, *Linaria minor*, *Brunella alba*, *Berberis vulgaris*, *Coronilla varia*, *Gentiana cruciata*, *Ophrys*, etc., exactement cantonnées sur des îlots de dolomie (4).

---

(1) *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1876, t. IV, p. 72.

(2) *Id.*, p. 39 et 44.

(3) Planchon, Sur les végétations spéciales des dolomies du Gard et de l'Hérault, dans *Bull. Soc. bot. de France*, 1854, t. I, p. 218 et suiv. ; — La végétation de Montpellier et des Cévennes dans *Bull. de la Soc. languedocienne de Géographie*, 1879, tirage à part, p. 8 et suiv.

(4) Boulay, Notice sur la Géogr. bot. des environs de Saint-Dié (Vosges), dans *Billotia ou Notes de bot.*, par Bavoux, Paillot, etc., 1866, p. 82 à 97.

Au surplus, MOUGEOT (1), GODRON (2) et KIRSCHLEGER (3) avaient déjà appelé l'attention des botanistes sur l'influence des roches calcaires magnésifères, et signalé quelques espèces calcicoles faisant contraste avec la végétation silicicole voisine dans la Lorraine et l'Alsace. Enfin, M. Saint-Lager a relevé l'observation de FACCHINI (4), qui a constaté dans les Alpes de Fassa, et de Fiume une différence de végétation remarquable entre les dolomies et les porphyres augitiques qui alternent avec elles (5).

Mais on voit, d'autre part, les dolomies invoquées par plusieurs observateurs, pour expliquer la présence d'espèces silicicoles dans les régions calcaires. Ainsi THURMANN (6) attribue aux dolomies de l'Alb wurtembergeois la présence des *Sarothamnus*, *Betula*, *Arnica*, *Digitalis purpurea*, etc., en faisant intervenir il est vrai, non pas la silice qu'elles renferment, comme M. Saint-Lager l'a montré, mais le mode particulier de leur désagrégation. Le même auteur rapporte encore (7) les observations de BERNARD concernant la présence de plantes silicicoles dans certains points du Bugey, et particulièrement de l'*Arctostaphylos officinalis* sur les dolomies coralliennes des environs de Nantua et du Mont-du-Chat. M. PLANCHON a constaté aussi la présence d'espèces silicicoles sur les dolomies du Gard et de l'Hérault : « intercalés dans les schistes talqueux, ces calcaires parfois dolomitisés nourrissent les plantes de la silice, par exemple, le Châtaignier, le Genêt-à-Balai, la Digitale, les Bruyères et les Cistes silici ou dolomiticoles (8)... » M. SAINT-LAGER a rappelé cette observation, en la confirmant, dans les *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, III, p. 86.

En résumé, de l'ensemble de ces faits, qui paraissent de prime abord contradictoires, il résulte pour nous que les dolomies, possédant une flore calcicole susceptible d'admettre quelques

---

(1) MOUGEOT, dans *Ann. Soc. d'émul. d'Epinal*, II, p. 275 ; *Stat. vosg.*, 1re partie, p. 186.
(2) Essai sur la Géogr. bot. de la Lorraine.
(3) KIRSCHLEGER, Flore d'Alsace, t. III, p. 19.
(4) *Nuovi annali delle scienzi naturelle*, t. II, 1838.
(5) Voy. nos *Rech. sur la Géogr. bot. du Lyonnais*, 1879, p. 155.
(6) *Phytost.*, t. I, p. 234.
(7) *Op. cit.*, t. I, p. 390.
(8) PLANCHON, Végétation des terrains siliceux dans le Gard et l'Hérault, dans *Bull. Soc. bot. de France*, 1854, t. I, p. 354-361. — La végétation de Montpellier et des Cévennes, *l. c.* (1879). p. 5, 11 ; — Voy. encore LÉONARD, De la terre végétale, Montpellier (thèse de), 1877, p. 85.

espèces silicicoles, peuvent former de la sorte des contrastes différents suivant la nature calcaire ou siliceuse des régions dans lesquelles elles se rencontrent : dans une région siliceuse, les dolomies contrastent fortement par l'ensemble de leur végétation calcicole ; dans une région calcaire, elles contrastent en sens inverse, grâce aux quelques espèces silicicoles qui s'accommodent, et de leur désagrégation spéciale, et de la proportion de silice qu'elles renferment quelquefois.

On se trouve en effet, ici, de nouveau, en présence de deux hypothèses pour expliquer cette indifférence relative des dolomies : pour Thurmann (*op. cit.*, II, 309, 312), la dolomie rend les calcaires plus désagrégeables et cette désagrégation produit un sol qui se rapproche par ses propriétés physiques des sols psammiques dus à la décomposition des grès et des granites ; pour M. Planchon, la dolomie agit surtout par la magnésie qu'elle renferme ; il reconnaît aussi que « dans bien des cas, la *dolomie semble remplacer la silice* dans son rôle directement attractif pour les plantes qu'on appelle d'habitude silicicoles (1) », mais sans indiquer la cause de cette attraction ; enfin, il ne faut pas oublier que les couches dolomitiques peuvent être silicifiées, ainsi que M. Saint-Lager l'a montré pour plusieurs localités et en particulier pour l'Alb wurtembergeois (2).

3° La dernière catégorie que nous ayons à examiner de terrains siliceux observés dans les régions calcaires, comprend des sols dont l'étude est d'autant plus intéressante que leur composition et leur influence sur la végétation ont été signalées seulement dans ces dernières années, et que leur influence se manifeste par des contrastes en petit, des stations anormales de plantes silicicoles ayant résisté jusqu'à présent à toute explication et servant par conséquent d'arguments absolument défavorables à la théorie chimique.

Ces terrains sont constitués par des couches entièrement calcaires ou très faiblement siliceuses (3), mais qui donnent des sols superficiels devenant exclusivement siliceux par l'entraî-

---

(1) *Végétation de Montpellier*, *l. c.*, p. 11.
(2) Voy. nos *Recherches*, 1879, p. 159.
(3) C'est en cela que ces terrains diffèrent de certaines couches de l'oolithe, telles que le Ciret, donnant aussi des sols superficiellement siliceux, mais qui sont elles-mêmes riches en silice et appartiennent, par conséquent, à notre deuxième catégorie.

nement du carbonate de chaux ; ces sols superficiels siliceux avaient déjà attiré l'attention des agronomes, comme on le voit par cette description de De Gasparin : « Ces terres siliceuses ont été formées en place par des détritus de roches qui ne contiennent pas de carbonates insolubles ou qui en ont été dépouillés par l'action du lavage par les eaux de pluie chargées d'acide carbonique, comme on le voit à la Grande-Chartreuse... » Et ailleurs : « La chaux, dissoute par les eaux chargées d'acide carbonique, disparaît aussi presque entièrement. M. Gueymard a cité des terrains à la Grande-Chartreuse, formés de débris de roches calcaires, et d'où l'élément calcaire avait été entièrement enlevé par les eaux carbonatées (1). » M. Meugy a signalé aussi comme très fréquentes les terres provenant des roches calcaires et transformées en sol argileux manquant de chaux ; il conclut même que « les roches calcaires autres que la craie donnent rarement lieu à des sols auxquels on puisse appliquer la dénomination de sols calcaires (2). » Quant au terrain agricole n° 19 de M. Scipion-Gras (3), *sous-sol de calcaire compact, sol argileux-ferrugineux*, cité aussi par M. Vallot (4), auquel nous empruntons quelques-uns de ces renseignements, il paraît avoir une autre origine et se rapprocher des dépôts sidérolithiques dont nous avons parlé plus haut.

Sauvaneau (5) avait déjà observé ces terrains dans le Bugey, mais en les confondant à tort, sous le nom de *diluvium rouge*, avec le lehm des environs de Lyon et d'autres dépôts erratiques. M. Falsan, le géologue qui a si bien étudié le Bugey, y voit au contraire et avec raison « une simple terre végétale qui se produit chaque jour par la décomposition et le lavage des roches du sous-sol »... « Cette terre, ajoute-t-il, d'un brun rougeâtre, est presque complètement privée de carbonate de chaux, même lorsqu'elle est au milieu des roches calcaires et qu'elle résulte de leur décomposition. Il n'y a rien là que de très rationnel, et nous imitons la nature, lorsque, pour détacher des fossiles siliceux d'une roche calcaire, du ciret par exemple, nous

(1) Cours d'agriculture, t. 1, p. 131, 285.
(2) Leçons élémentaires de géologie appliquée à l'agriculture, 1871, p. 124.
(3) Traité élémentaire de géologie agronomique, p. 451.
(4) Recherches sur la terre végétale, 1883, p. 176, 183, 187.
(5) Recherches analytiques sur la composition des terres végétales, 1845, p. 14.

attaquons ce fragment de calcaire par de l'acide chlorhydrique étendu d'eau; le calcaire se change en chlorure de chaux soluble; par des lavages réitérés on enlève ce chlorure de chaux, et il ne reste au fond du vase dans lequel l'opération a été faite que les fossiles siliceux et une boue argileuse privée de calcaire qui ne tarderait pas à se colorer en rougeâtre par l'oxydation du fer qu'elle renferme. L'énergie de l'acide que nous employons remplace l'action du temps, dont la nature dispose largement et qui nous est si parcimonieusement dispensé (1)... »

Or, ces terrains présentent toujours une végétation différente de la végétation normale de la région, ainsi que M. Vallot a eu le mérite de le faire ressortir, en rassemblant un grand nombre d'observations se rattachant à ce sujet; malheureusement cet auteur nous paraît n'avoir pas assez fait le départ de ce qui revient aux dépôts diluviens, sidérolithiques, etc., et de ce qui est attribuable aux couches supeficiellement épuisées, ainsi qu'on peut le voir par l'énumération de la page 194 de ses *Recherches*.

C'est très probablement dans des sols de cette nature que croissaient les Châtaigniers indiqués par Dunal (2) sur des calcaires compacts, dans les environs de Saint-Guilhem-le-Désert (Hérault), par le Dr Perroud (3) dans le bois de Païolive (Ardèche); on doit aussi y rapporter l'observation faite par M. Guinier, des *Pinus silvestris* croissant dans des calcaires durs et indécomposables, à la Roche du Pin, au-dessus de Saint-Laurent-du-Pont, dans le massif de la Grande-Chartreuse (4).

Dans le Bugey, M. Sagot a observé le *Pteris aquilina* dans des calcaires durs, compacts, mais où le sol est, d'après ce botaniste, bien plus une argile superficielle que la roche elle-même (5); ce terrain correspond donc exactement au *diluvium rouge* de Sauvaneau dont nous avons parlé plus haut.

Nous avons nous-même constaté des faits analogues, dans

---

(1) Falsan, Etude sur les anciens glaciers... dans *Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 5me série, t. II (1879), p. 340.

(2) De l'influence minéralogique du sol... dans *Mém. de l'Acad. des sciences de Montpellier*, 1848, t. 1er ; — voy. les explications de St-Lager dans *S. b. L.*, VI, p. 48 ; — Contejean dans *Géog. bot.*, p. 180 ; — Vallot, *Rech.*, p. 178 et 202-209.

(3) *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1883, t. XI, p. 101 ; voy. plus haut, tirage à part, p. 335, *S. b. L.*, XII, 107.

(4) *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVI, p. 137.

(5) Voy. plus haut, tirage à part, p. 343; *S. b. L.*, XII, 115.

le Revermont, aux environs de Nanc près Saint-Amour, par exemple, où l'on peut voir le Châtaignier croître, non pas sur le diluvium comme à l'Aubépin, mais dans les éboulis de l'oolithe inférieure (1); il est permis de supposer que, leur attention une fois attirée sur ce point, les botanistes jurassiens signaleront de nombreux exemples de ces modifications du sol et de leur végétation.

A ces sols pour ainsi dire artificiels on doit rapporter l'*humus des forêts*, particulièrement des forêts de Sapins, dont l'influence sur la végétation se fait sentir d'une façon fort remarquable surtout dans les régions calcaires, ainsi que nous l'avons déjà signalé dans nos *Recherches* antérieures (1879, p. 81).

Dans cet ouvrage, nous disions à propos de plusieurs espèces considérées comme silicicoles par Lecoq et se retrouvant dans les forêts du Jura, qu' « *on pourrait expliquer leur présence dans les régions calcaires par la nature spéciale des stations dans lesquelles elles croissent : on sait, en effet, que même sur un sous-sol calcaire, le sol des prairies et l'humus des forêts ne contiennent que très peu de carbonate de chaux et constituent souvent un sol exclusivement siliceux;* » et nous citions en note, d'après le F. Ogérien (Hist. nat. du Jura, t. I, p. 208) des analyses du sol des forêts du Jura accusant 14 à 28 0/0 de silice et seulement 1 à 4 0/0 de calcaire.

Cette hypothèse ne satisfait pas entièrement M. Vallot, qui semble vouloir rattacher toutes ces modifications du sol des régions calcaires aux causes qu'il étudie spécialement dans son chapitre « *composition des terrains calcaires* »; aussi, après avoir cité les passages de notre ouvrage reproduits plus haut, ajoute-t-il (p. 174) : « Nous pensons qu'on ne doit pas généraliser cette observation qui doit tenir à des circonstances particulières dont nous parlerons plus loin; » et plus loin, en effet (p. 193) : « Quant aux sols dont parle M. Magnin, qui, dans les forêts du Jura, ne contiennent que quelques centièmes de calcaire, il est probable qu'un examen plus attentif permettra de les rapporter à la même formation (c'est-à-dire à la terre argilo-

(1) C'est, en effet, principalement sur les calcaires oolithiques qu'on observe ces terrains; cf. VALLOT, *Rech.*, 178, 180, 190, 192 et 195; THURMANN (*Phyt.*, II, 310); non cf. Thurmann (*Phyt.*, I, p. 97, = diluvium), ni Michalet (*Bot. Jura*, p. 55, = influence seule du climat).

ferrugineuse provenant de calcaires compacts) plutôt qu'aux formations tourbeuses. »

Nous persistons à croire cependant que l'humus des forêts a une origine très différente de celle de cette terre argilo-ferrugineuse, si bien étudiée par M. Vallot, et dont nous admettons aussi l'influence dans beaucoup de cas ; mais le sol des forêts ne ressemble en rien à ces derniers terrains : c'est un sol plutôt *organique* que *minéral*, où le calcaire est en petite proportion pour d'autres causes que celles invoquées à propos de l'origine des sols calcaires superficiellement épuisés. C'est du reste aussi le sentiment de notre excellent ami le Dr Saint-Lager, très nettement exprimé dans une phrase publiée depuis longtemps, qui nous avait échappé jusqu'à présent et que nous sommes heureux de citer à l'appui de notre opinion : « Cependant il arrive souvent, dit-il, que l'humus accumulé dans les forêts de Sapins constitue un sol entièrement organique et nullement géologique, sur lequel croissent aussi des espèces qui viennent habituellement dans les terrains siliceux (1). »

Voici, au surplus, les analyses confirmatives puisées dans l'ouvrage de F. Ogérien (2), concernant la composition de l'*humus tannifié* des forêts :

	n° 1	n° 2	n° 3
Matière organique	65 »	37 »	41 50
Argile	7 50	14 »	19 80
Silice	14 40	28 50	27 40
Calcaire	1 40	4 30	4 20
Eau et produits non dosés	11 70	16 20	7 11

Obs. Le n° 1 a été pris dans une forêt entre Champagnole et Sirod. — Le n° 2 provient de la forêt traversée par la route de Saint-Laurent à Morez. — Le n° 3 a été recueilli dans la forêt de Franois.

Ajoutons que Michalet, en signalant aussi la présence d'espèces silicicoles dans les forêts de Sapins du Jura, n'y voit que l'effet compensateur du climat *(Bot. Jura*, p. 55*)* : « Un fait qui n'est pas sans quelque intérêt, dit-il, c'est de retrouver sous l'ombrage des Sapins plusieurs espèces des bois et des terrains siliceux de la plaine, qui admettent ainsi sans difficulté le calcaire dès qu'il y a le contrepoids du climat. Telles sont : *Sorbus Aucuparia*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idæus*,

(1) *Soc. bot. de Lyon*, 1875, t. III, p. 141.
(2) *Hist. nat. du Jura*, t. I, p. 208.

Sambucus racemosa, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Phyteuma nigrum*, *Carex maxima*, *Polystichum Oreopteris*, etc. »

Pour nous, l'explication de Michalet est fausse ; dans les faits cités par lui et que nous avons pu vérifier dans toute l'étendue du Jura, et particulièrement dans le Bugey, il y a plus que l'influence du climat ; il y a surtout l'influence de la composition chimique du sol ; et il est facile de s'assurer que, parmi les espèces citées par cet auteur comme silicicoles, les unes sont des *montagnardes indifférentes*, qui descendent dans les bois siliceux humides de la plaine, à cause du climat plus froid des terrains siliceux (1), comme le *Sorbus Aucuparia*, le *Sambucus racemosa*, etc. ; les autres, des silicicoles qui trouvent dans l'humus des forêts une station favorable, même au sein des régions calcaires (*Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, etc.)

En résumé, quelle que soit l'origine des différents sols siliceux observés fréquemment dans les régions calcaires, c'est exclusivement sur eux qu'on constate la présence de plantes silicicoles : voici l'énumération de celles de ces espèces qui ont été observées dans le Bugey :

Ranunculus auricomus.
R. Chærophyllos.
Barbarea præcox.
Polygala depressa.
P. vulgaris ?
Dianthus Armeria.
D. superbus.
D. prolifer.
Linum gallicum.
Malva moschata.
Hypericum pulchrum.
H. humifusum.
Geranium nodosum.
Sarothamnus vulgaris.
Genista germanica.
G. anglica.
G. pilosa.
Trifolium arvense.
T. striatum.
T. aureum.
Lotus uliginosus.
Vicia lutea.
Lathyrus silvestris.
Orobus tuberosus.
Cerasus Padus.
Rubus thyrsoideus.
Potentilla Tormentilla.
Epilobium collinum.
E. lanceolatum.
Herniaria hirsuta.
Lythrum hyssopifolium.
Sedum elegans.
Laserpitium pruthenicum.
Chrysosplenium alternifolium.

(1) Voy., sur ce point particulier de climatologie, les agronomes et le paragraphe que nous consacrons plus loin aux différences présentées à cet égard par les sols calcaires et siliceux, à propos de la distribution des plantes méridionales.

Adoxa moschatellina.
Valeriana tripteris.
Filago minima.
Gnaphalium silvaticum.
Inula pulicaria.
Arnica montana.
Senecio viscosus.
S. silvaticus.
Solidago Virga-aurea.
Scorzonera humilis.
Hieracium umbellatum.
Jasione montana.
Campanula linifolia.
Vaccinium Myrtillus.
V. Vitis-idæa.
Calluna vulgaris.
Pirola minor.
Lysimachia nemorum.
Erythræa pulchella.
Veronica acinifolia.
V. montana.
Rumex acetosella.
Castanea vulgaris.
Betula alba.
Pinus silvestris.
Maianthemum bifolium.
Luzula maxima.
L. albida.
L. multiflora.
Festuca heterophylla.
Danthonia decumbens.
Aira elegans.
Nardus stricta.
Asplenium septentrionale.
A. Breynii.
Pteris aquilina.

Végétation des tourbières. — La végétation des tourbières ou des marais tourbeux est ordinairement silicicole (1); aussi contraste-t-elle, dans les régions calcaires, avec la flore environnante. Du reste, ce n'est pas seulement dans les parties tourbeuses mêmes, où le caractère hygrophile des espèces expliquerait à la rigueur ce contraste, qu'on observe ces plantes habituelles aux terrains siliceux; dans les parties environnantes, sur le sol tourbeux désséché, on voit encore *Calluna*, *Tormentilla*, *Deschampsia*, les Myrtilles, etc.

Les tourbières et les marais tourbeux du Bugey et du Jura sont dus le plus souvent à la présence de la boue glaciaire imperméable, qui s'est déposée dans le fond d'un vallon ou d'une combe calcaire, fermée en avant par une moraine de même origine ou un autre accident géologique empêchant l'écoulement de l'eau (2).

---

(1) On a cependant signalé des différences dans la végétation des tourbières suivant qu'elles reposaient sur des sols granitiques ou des sols calcaires: voy. Godron dans *Bull. Soc. bot. France*, t. XI, revue bibl., p. 80; Humbert, tourbières de Vittancourt à deux parties distinctes par leur substratum et leur végétation (*Bull. Soc. hist. nat. Moselle*, 1870, 12me cahier, p. 43); Fliche, tourbières calcaires des environs de Troyes, etc. (*Bull. Soc. des sciences de Nancy*, 1876, t. II, p. 134); mais il y a quelques critiques à faire sur les espèces citées, comme silicicoles ou calcicoles, dans ces mémoires; — d'autre part, voy. plus bas les observations de M. Bourgeat concernant les tourbières reposant sur sol calcaire dans le Jura.

(2) Voy. Benoit, notes citées, dans *Bull. Soc. géol. France*, passim; Falsan, id.; et particulièrement : Ch. Martins, Observations sur l'origine

Parmi les plantes qui y croissent (1), nous citerons particulièrement les suivantes, considérées comme silicicoles par les phytostaticiens :

Comarum palustre.
Epilobium palustre.
Galium boreale.
Crepis paludosa.
Vaccinium uliginosum.
V. oxycoccos.
Pinguicula vulgaris.
Utricularia sp.
Gentiana pneumonanthe.
Swertia perennis.
Veronica scutellata.
Pedicularis palustris.
Salix repens.
Betula alba.
B. pubescens.
Eriophorum sp.
Schœnus nigricans.
Cladium Mariscus.
Rhynchospora alba.
Scirpus cæspitosus.
Carex dioica.
C. pulicaris.
C. stellulata.
C. filiformis.
Etc.

et quelques espèces du Jura septentrional, comme : *Andromeda polifolia*, *Carex chordorhiza*, *C. heleonastes*, etc. M. Contejean considère même comme calcifuges la plupart des plantes de marais, telles que les *Nasturtium amphibium*, *N. palustre*, *Isnardia*, *Myriophyllum*, *Œnanthe fistulosa*, *Œ. peucedanifolia*, *Sium latifolium*, *Valeriana dioica*, *Senecio aquaticus*, *S. paludosus*, *Menyanthes*, *Gratiola*, *Zanichella*, *Naias minor*, *Sparganium simplex*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, les *Cyperus*, la plupart des *Carex* de ces stations, etc.

On a diversement interprété la nature de la végétation des tourbières : Ch. Martins, se fondant sur ce que leur formation est toujours subordonnée, dans le Haut-Jura, à la présence du terrain erratique et sur ce que la plupart des végétaux qui y croissent sont des espèces scandinaves, « conclut, sans hésitation, à l'*origine glaciaire* des tourbières jurassiques et de *leur végétation* (2) ; » nous avons, nous-même, étendu plus tard (3)

---

glaciaire des tourbières du Jura neuchâtelois... dans *Bull. Soc. bot. France*, t. XVIII, 1871, p. 406-433 ; Magnin, Étude sur la Flore des marais tourbeux du Lyonnais, in *Bull. Soc. bot. France*, t. XXI, 1874, p. xxxv-xliv ; Falsan, Etude sur les anciens glaciers... in *Ann. Soc. d'agric. Lyon*, 5me série, t. I, 1878, p. 831.

(1) Voy. pour la végétation de ces marais tourbeux, — dans l'Ain : Magnin, Etude citée plus haut et *Stat. bot. de l'Ain*, 1883, p. 27, 40, 41, 51, 52 ; — dans le Jura : Michalet, *Bot.*, 1865, p. 55, etc.

(2) Mémoire cité plus haut ; voy. *Bull. Soc. bot. de France*, 1871, t. XVIII, p. 432.

(3) Dans *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, 1874, t. II, p. 99 et 100, — et *Bull. Soc. bot. de France*, 1874, t. XXI, p. xxxv.

les observations et les conclusions de Ch. Martins aux marais tourbeux du Bugey et du Lyonnais, mais sans nier pour cela, ainsi qu'on a pu le supposer (1), l'influence de la composition du sol; nous croyons, en effet, que la flore des tourbières est une épave, un prolongement de la végétation de la période glaciaire : voilà pour l'origine; nous pensons, en second lieu, que ces épaves se sont maintenues jusqu'à l'époque actuelle, précisément parce qu'elles ont trouvé dans les tourbières les conditions de milieu, sol et climat, se rapprochant le plus de celles qui les entouraient à l'époque glaciaire; nous admettons, enfin, que la plupart de ces végétaux sont des espèces silicicoles, adhérentes ou simplement préférentes à divers degrés, trouvant aussi, dans la tourbe ou son substratum, le terrain dépourvu de calcaire qu'elles demandent (2).

Appendice. — Nous ajoutons ici, comme appendice au paragraphe consacré à l'influence du sol, quelques remarques sur des points de la théorie de Thurmann qui sont complètement en défaut pour la région lyonnaise; nous nous bornons à les présenter sommairement, nous réservant d'y revenir plus tard dans un travail spécial.

I. *Une partie des espèces données par Thurmann comme préférant les sols dysgéogènes, parce qu'elles habitent les rochers calcaires du Jura, se retrouve dans les terrains meubles, mais calcaires, des coteaux et des vallées du Rhône et de la Saône.*

Nous avons suffisamment dévoloppé ce point plus haut (3), pour qu'il soit inutile d'y revenir en ce moment.

---

(1) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1874, t. II, p. 101.

(2) Les observations récentes de M. Bourgeat sur les tourbières du Jura (Poligny, 1885; et *Soc. bot. de France*, 1885, p. xlvii) ont établi les deux faits intéressants qui suivent : 1° dans le Jura, les tourbières ne reposent pas toujours, comme Ch. Martins le croyait, sur l'argile du glaciaire alpin mais souvent, soit sur un glaciaire local, soit même directement sur les marnes oxfordiennes ou néocomiennes ; 2° malgré ce substratum calcaire, l'analyse de l'eau a toujours révélé l'absence du carbonate de chaux dans les parties centrales de la tourbière, au voisinage des plantes silicicoles, Bruyère, Myrtille, Sphaignes, etc. Nous pouvons donc conclure, en somme, que même sur les sols calcaires, les tourbières ont une végétation nettement silicicole, au moins dans leurs parties centrales, c'est-à-dire entièrement tourbeuses ; lorsque les marais tourbeux reposent sur l'erratique alpin, il est évident que les espèces silicicoles se retrouvent alors sur toute leur surface.

(3) Voy. tirage à part, p. 400 et *S. b. L.*, t. XII, p. 172.

II. *Le groupement des espèces d'après les propriétés physiques du sol qu'elles exigent, suivant Thurmann, ne correspond pas à la composition du tapis végétal des diverses régions naturelles du Lyonnais.*

Il est facile de vérifier cette proposition en dressant séparément les listes des espèces données, comme préférant une des deux catégories des sols eugéogènes ou dysgéogènes, par Thurmann ; si nous relevons, par exemple, les *hygrophiles des sols eugéogènes* de l'énumération du t. II de la *Phytostatique* (1), nous trouvons :

Ranunculus Lingua, R. sceleratus, Adonis æstivalis, A. flammea, Anemone Pulsatilla, Holosteum umbellatum, Tetragonolobus siliquosus, Epilobium Dodonæi, Bupleurum rotundifolium, Polygala depressa, Ilex Aquifolium, Ulex europæus, Hieracium umbellatum, Fraxinus excelsior, etc.

A la lecture seule de cette énumération, où l'on trouve des plantes aquatiques, comme *Ranunculus Lingua*, à côté des *Adonis*, *Bupleurum*, etc., on voit qu'elle ne représente la végétation d'aucune de nos régions, pas même la flore habituelle des stations humides.

Une liste formée des espèces *hygrophiles préférant les sols eugéogènes psammiques* (Eug. ps. H., de l'Énumération de Thurmann) (2) renferme aussi, à la fois :

Des plantes de la région des Coteaux, à sols mixtes souven calcaires, comme : *Centaurea calcitrapa, Melilotus leucantha, Myricaria germanica, Ononis spinosa, Eryngium campestre, Scandix pecten, Artemisia campestris, Barkhausia fœtida, Hieracium staticifolium, Scrofularia canina, Veronica spicata, Euphorbia Gerardiana*, etc. ;

Et les *Myosurus minimus, Sinapis Cheiranthus, Teesdalia, Ornithopus, Spergula pentandra, Corrigiola, Herniaria, Scleranthus, Filago minima, Jasione*, etc., caractéristiques des bas-plateaux siliceux du Lyonnais ou de la Dombes.

On a pu voir, au contraire, que les énumérations de plantes établies d'après leur appétence chimique correspondaient exactement à la flore des diverses régions secondaires et naturelles du Lyonnais.

---

(1) Comp. aussi la liste de la p. 321 du t. I.
(2) Voy. aussi la liste de la p. 323 du t. I.

III. *La flore des calcaires n'est pas exclusivement xérophile, de même que celle des granites n'est pas absolument hygrophile.*

M. Contejean avait déjà fait remarquer que la végétation des sols calcaires renferme quelques espèces véritablement hygrophiles, comme les *Ranunculus lanuginosus*, *Arabis alpina*, *Mœhringia muscosa*, *Bellidiastrum Micheli*, *Campanula pusilla* (1) ; on peut y ajouter les Mousses calcicoles qui habitent les parois inondées des rochers, les tufs calcaires, telles que : *Eucladium verticillatum*, *Trichostomum tophaceum*, *Gymnostomum curvirostrum*, *Hypnum commutatum*, etc., sur lesquelles M. Contejean avait aussi appelé, plus tard, l'attention (2).

Les stations humides de ces plantes peuvent être aisément constatées dans le Bugey et dans les environs de Lyon, pour les Mousses (3) ; mais il est bon de rappeler que ces exceptions, connues déjà de Thurmann, au moins pour les phanérogames, ne lui paraissaient pas démonstratives ; il signale, en effet, dans sa *Phytostatique* (t. I, p. 230) l'habitat des *Mœhringia*, *Bellidiastrum*, *Campanula pusilla* dans les stations *fraîches*, *ombragées* et l'explique ainsi qu'il suit : « Les xérophiles comme les hygrophiles ont leurs plantes des lieux frais, des stations ombragées, des rives, des endroits humectés par l'*eau agissant comme facteur étranger* aux roches sous-jacentes et au sol ; de même que les hygrophiles ont leurs plantes des stations apriques et chaudes ; mais, toutes choses égales, les unes ont pour elles l'élément de siccité des roches et du sol que n'ont pas les autres. »

Laissons de côté cette explication subtile : si l'on examine avec soin les conditions de végétation des plantes des régions calcaires, on verra que beaucoup d'espèces, parmi celles qui croissent dans les fentes des rochers les plus arides et paraissent, en conséquence, des xérophiles incontestées, ont en réalité leurs racines plongées dans un milieu parfaitement frais ou humide ; M. Correvon a parfaitement décrit ce qui se passe, dans le paragraphe suivant :

---

(1) *Ann. des sciences nat.*, 1874, t. XX, p. 285.
(2) *Ann. des sciences nat.*, 1875, t. II, p. 127.
(3) Voy. *S. b. L.*, t. II, p. 73 ; nos *Recherches*, 1879, p. 128, et précédemment tirage à part, p. 33, ou *S. b. L.*, VIII, p. 289.

« L'humidité est l'une des trois conditions essentielles de la vie chez la végétation alpine. On objecte quelquefois que tel ne peut être le cas chez les espèces saxatiles, dont les racines s'enfoncent dans le roc et dont la verdure est exposée aux rayons desséchants du soleil le plus ardent. Cette objection repose sar *les idées absolument fausses qu'on se fait parfois de ces fissures de rochers qui ne sont pas sèches comme on le croit.* En effet, les racines de ce genre de plantes sont extrêmement développées et s'enfoncent profondément dans le roc ; les fentes, souvent très profondes, sont entretenues dans une constante humidité qui suinte tout le long de leurs parois et communique aux racines de la plante l'eau dont celle-ci a besoin... Dans les endroits les plus arides et les plus chauds, les fissures des rochers sont enduites d'humidité... *Ces fissures sont nombreuses dans les rochers calcaires ;* elles le sont moins sur la roche primitive.... (1) »

Et ce ne sont pas seulement les espèces dont les racines pénètrent profondément dans les fentes des rochers qui y trouvent aussi l'humidité dont elles ont besoin, « les plantes qui croissent dans les pierriers ou les éboulis sont également entourées de fraîcheur et d'humidité, malgré l'apparence aride de leur habitation. Leurs racines, leurs stolons et leurs tiges souterraines sont entretenues dans une humidité constante par la présence des pierres, qui empêchent l'évaporation... (2) »

De même, les plantes qui croissent sur les rochers granitiques ne sont pas toujours des hygrophiles ; il n'est pas, en effet, possible de qualifier ainsi l'*Asplenium septentrionale* ou les divers Gyrophores (*Umbilicaria pustulata*, *Gyrophora murina*, etc.), qui semblent, au contraire, rechercher les rochers les plus arides des vallées et des monts du Lyonnais (3).

IV. *Origine du calcaire des plantes développées sur les sols*

---

(1) *Les plantes des Alpes*, 1885, p. 85, 86.
(2) *Id.*, p. 87, 88.
(3) M. Renauld se refuse aussi à considérer l'*Asplenium septentrionale* comme une hygrophile : « C'est à tort, selon nous, dit-il, que M. Contejean place l'*A. septentrionale* parmi les hygrophiles ; sa station préférée se trouve dans les fentes des rochers porphyriques arides, à pâte compacte, et présentant au plus haut degré le mode de désagrégation dysgéogène. » *Cat. Haute-Saône*, 1883, p. 380. — Nous devons ajouter que M. Contejean avait déjà modifié son opinion, antérieurement à l'ouvrage de M. Renauld : nous voyons, en effet, dans sa *Géographie botanique* (1881, p. 140), les *A. septentrionale* et *Breynii* indiqués comme des *xérophiles lithiques*.

qui en sont dépourvus et origine de la silice chez les plantes des sols exclusivement calcaires.

Les naturalistes, et principalement les agronomes, se sont depuis longtemps préoccupés de l'origine des substances minérales, que l'analyse dénote souvent en quantité considérable dans les cendres des végétaux, et qu'on ne retrouve plus ou seulement en quantité très minime dans les sols sur lesquels ces plantes se sont développées. C'est ainsi qu'on s'est demandé d'où provenait la silice qui incruste l'épiderme des Graminées ayant poussé dans un sol entièrement calcaire.

L'explication généralement admise repose sur les deux faits suivants : 1° la plupart des sols, même ceux qui paraissent exclusivement calcaires ou siliceux, sont en réalité des sols complexes, renfermant toutes les substances dont la plante a besoin, mais en quantité variable ; 2° les plantes extrayent du sol, par une propriété élective particulière, les divers principes dont elles ont besoin, même lorsqu'ils n'existent qu'en quantités infiniment petites, à peine décélables à l'analyse.

Nous avons, en effet, déjà montré plus haut, à propos de la composition du terrain que beaucoup de roches granitiques renfermaient des quantités appréciables de chaux (1) ; d'autre part, on peut affirmer avec M. Contejean qu'on « trouve fort peu de roches feldspathiques et même fort peu de roches siliceuses qui ne renferment des traces de chaux, comme aussi on ne connaît guère de calcaires ou de dolomies absolument exemptes de silice. Il en résulte que, dans la plupart des terrains, les végétaux rencontrent les principes chimiques dont ils ne peuvent se passer. Quelque minime qu'en soit la proportion, ils savent merveilleusement les extraire et se les approprier... (2) »

Mais il est, croyons-nous, une autre source de ces subtances

---

(1) Voy. plus haut, tirage à part, p. 282 ou *S. b. L.*, t. XII, p. 54.

(2) *Ann. des sciences natur.*, 1874, t. XX, p. 266. — L'année suivante, M. Contejean, résumant les analyses de Malagutti et Durocher, arrivait aux conclusions suivantes : 1° Quelle que soit la nature du terrain, le sol renferme toujours, ne fût-ce qu'en proportion infinitésimale, les éléments inorganiques nécessaires à la vie des plantes ; 2° sur toute espèce de terrains, les plantes s'assimilent, en quantité suffisante, les éléments qui leur sont indispensables, quelque minime qu'en soit la proportion dans le sol.. (*Ann. sciences nat.*, 1875, t. II, p. 263). — Voy. aussi le mémoire de M. Saint-Lager dans *Soc. bot. Lyon*, t. IV, p. 73, etc.

minérales, passée ordinairement sous silence par les phytostaticiens, et qui peut, dans certains cas particuliers, jouer un rôle considérable : ce sont les *poussières atmosphériques*.

M. Tissandier a montré, en effet, quelle était l'importance de ces poussières, aussi bien au point de vue de leur volume, de leur abondance, qu'au point de vue de leur composition chimique (1).

Ces poussières contiennent *toujours* de la *chaux* et de la *silice*, presque toujours du fer (*op. cit.*, p. 11).

Leur abondance est en général assez considérable pour qu'un mètre cube d'air en contienne de 6 à 23 milligrammes, c'est-à-dire une quantité correspondant à 15 kilogrammes pour une couche de 5 mètres d'épaisseur et de l'étendue du Champ-de-Mars; enfin un mètre carré en reçoit de 2 à 12 milligrammes par 24 heures.

Ces poussières, transportées au loin, peuvent évidemment fournir le carbonate de chaux aux végétaux qui croissent sur les granites, particulièrement à ceux qui, comme les lichens, prennent peu de chose aux substratums sur lesquels ils sont fixés (2); elles pourront aussi transporter de la silice sur les terrains calcaires; c'est probablement l'origine de celle que les plantes ont puisée dans les plâtras Coignet composés exclusivement de sulfate et de phosphate de chaux (3).

IV. *Influences réunies du climat, de l'exposition et de la nature du sol.*

Flore méridionale (4).

Ce n'est certainement pas sans étonnement qu'un naturaliste, étranger à notre région et herborisant pour la première fois sur les coteaux qui avoisinent notre cité lyonnaise, y rencontre les *Leuzea conifera*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Cistus sal-*

---

(1) Tissandier. Les poussières de l'air, Paris, 1877.

(2) Il en sera, à plus forte raison, de même, si l'on admet, avec MM. Nylander, Richard, etc., que les Lichens ne prennent absolument rien à leurs supports; il faut alors, de toute nécessité, que les matériaux divers qui entrent dans leur composition leur arrivent par l'atmosphère.

(3) Voy. *Soc. bot. Lyon*, t. IV, p. 39, 44 et 73.

(4) Voy. notre note dans *Lyon scientifique*, 1er décembre 1879, p. 304.

viæfolius, *Orchis papilionaceus* et d'autres espèces qu'il peut croire habiter exclusivement sous une latitude plus méridionale. La région lyonnaise offre en effet de ces contrastes, non seulement dans sa Flore, mais encore dans sa Faune, ainsi que plusieurs naturalistes l'ont déjà fait voir (1). Comme nous l'avons montré dans le chapitre consacré à l'influence du climat (2), à côté des espèces communes dans le centre de la France et de l'Europe, qui forment le fonds de la végétation de la partie moyenne du bassin du Rhône, à côté des espèces montagnardes, alpines ou subalpines, qui arrivent presque à nos portes en suivant les vallées et les cours d'eau qui descendent des monts du Lyonnais, du Jura ou des Alpes dauphinoises et savoisiennes, on peut observer, dans quelques localités privilégiées, une Florule spéciale, formée d'espèces communes dans la partie méridionale de la France et qui, grâce à l'exposition chaude et à la nature spéciale du sol de ces localités, remontent plus ou moins haut dans les parties supérieures des vallées du Rhône et de la Saône.

De ces espèces, les unes paraissent établies dans nos environs, de *toute antiquité* et font certainement partie de la *Flore naturelle* de la région ; d'autres sont des plantes étrangères, d'acclimatation plus récente, ou des espèces introduites accidentellement dans les cultures, dans les moissons, avec des graines de provenance méridionale : ces dernières constituent une Flore méridionale *adventice* dont la nature et l'importance, par suite de la variabilité des causes qui la produisent, varient elles-mêmes chaque année. Nous ne parlerons ici que de la Flore méridionale naturelle, renvoyant l'étude de l'*adventice* au chapitre consacré aux modifications de la Flore.

I. *Historique*. La présence d'espèces méridionales sur nos coteaux voisins de Lyon est connue et a été signalée depuis longtemps par les botanistes. Sans parler des *Flores lyonnaises*,

---

(1) Voy. pour la *Faune* méridionale du Lyonnais : Foudras, insectes méridionaux des bords du Rhône, des coteaux de la Pape (*Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 1822-1823, p. 100 ; *Ann. Soc. linn.* t. VI, p. 9) ; — Fournet, généralités et dispersion géographique de l'*Emys lutaria* (*Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 1853, t. V, p. 98 et seq.) ; — Locard, mollusques et insectes (*ibid*, 1877, t. X, p. 93 ; et 1882, t. V, procès-verbaux, p. cIII.

(2) Voy. plus haut, tirage à part, p. 205 et suiv., ou *S. b. L*, t. XI, p. 177, seq.

dans lesquelles il est facile de relever l'énumération et l'habitat de ces espèces (1), des notes publiées sur ce sujet par M. le Dr Saint-Lager (2), de l'avant-propos du Catalogue de Fourreau (3), où l'on trouve ces plantes méridionales groupées par localités, on peut, en cherchant dans les publications des botanistes plus anciens, se convaincre de l'existence dans notre région de la plupart de ces espèces, à une époque très éloignée.

Près de nous, au commencement de ce siècle, M. de Martinel, dans une notice sur la culture du Mûrier, disait très heureusement : « Si vous conservez encore quelques craintes sur le sort de vos Mûriers, sortez de votre ville, lorsque vos riants coteaux seront émaillés de fleurs, cherchez un instant et vous trouverez, végétant avec vigueur, le *Centaurea conifera*, le *Cistus guttatus*, l'*Aphyllanthes monspeliensis*, le *Tribulus terrestris*, le *Lavandula spica* et tant d'autres plantes qu'on aurait cru réservées aux climats heureux du Languedoc et de la Provence (4). »

Quelques années auparavant, Gilibert, dans les nombreuses notes qui accompagnent son *Histoire des plantes de l'Europe* (1798-1806), donne des renseignements fort intéressants sur les espèces méridionales qu'on avait déjà observées de son temps, telles que *Centaurea conifera*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Lavandula spica*, *Convolvulus cantabrica*, *Cistus monspeliensis*, *Orchis papilionacea*, etc.

En remontant plus haut encore, on trouve la plupart de ces espèces indiquées déjà dans le *Chloris* de la Tourrette (1785) : Ciste, Lavande, *Convolvulus cantabricus*, *Carpesium cernuum*, *Carthamus lanatus*, etc.

Nous voyons aussi, en 1755, Commerson récolter au Mont-d'Or, la Leuzée conifère (échantillon conservé dans l'herbier de Soubri).

Vers 1720, enfin, notre illustre Goiffon signalait la présence

---

(1) Cariot, *Étude des fleurs*, 1879, 6e édition, t. II. — Balbis, *Flore lyonnaise*, 1827, etc.

(2) St-Lager, Note sur l'introduction de quelques plantes méridionales dans le domaine de la Flore lyonnaise (*Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. I, 1872, p. 59). — Voy. aussi l'indication des espèces *thermophiles* du Jura méridional dans une note du même auteur sur la Flore du Colombier du Bugey (*ibid.*, t. III, 1874, p. 140).

(3) J. Fourreau, Catalogue des plantes qui croissent spontanément le long du cours du Rhône (*Ann. Soc. lin. de Lyon*, 1868, t. XVI, avant-propos, p. 301-320).

(4) *Ann. de la Soc. d'agr. de Lyon*, 1817, p. 86.

de plusieurs plantes méridionales, telles que *Plantago Lagopus*, perdues puis retrouvées de nos jours; il donnait les premières indications précises sur l'habitat de l'Aphyllanthe, de la Lavande, de la Leuzée qu'il récoltait dans les mêmes localités où on les trouve encore aujourd'hui. Du reste, la Leuzée aurait été vue dans les environs de Lyon, par Daléchamps, dès 1560 (1).

On possède ainsi la preuve que les plus caractéristiques de ces espèces méridionales existaient déjà dans nos environs au moins au commencement du XVIIIe siècle; on doit par conséquent les considérer comme appartenant à notre Flore naturelle. D'autre part, l'extension de cette florule méridionale dans d'autres parties voisines ou situées plus haut dans le bassin du Rhône est encore une nouvelle preuve que sa présence dans notre région n'est pas accidentelle ou récente.

II. *Stations*. A l'exception de quelques rares espèces qui habitent les vallées et les bas-plateaux granitiques du Lyonnais, telles que les *Silene armeria*, *Draba muralis*, *Trifolium Lagopus*, des vallons du Garon et du Mornantet (2), nos plantes méridionales sont localisées pour la plupart sur les versants exposés au midi, dans le Mont-d'Or et les Coteaux du Rhône.

Au Mont-d'Or, principalement vers le sommet du Mont-Cindre et dans les pelouses qui s'étendent au-dessus des carrières de Couzon, se trouvent les plus intéressants représentants de cette végétation méridionale : *Leuzea*, *Lavandula*, *Aphyllanthes*, *Genista horrida*, *Lonicera etrusca*, *Acer monspessulanum*, *Spartium junceum*, *Buffonia macrosperma*, *Convolvulus cantabricus*, etc. (3).

Les coteaux qui s'étendent de Lyon à Meximieux et à la vivière d'Ain, surtout dans les stations de la Pape, du vallon de la Cadette et de Néron, devenues classiques, recèlent sur leur versant exposé directement au midi : *Cistus salviæfolius*, *Helianthemum salicifolium*, *H. guttatum*, *Cytisus capitatus*, *C. biflorus*, *C. argenteus*, *Trigonella monspeliaca*, *Crucianella*

---

(1) Voy. les auteurs cités plus haut et principalement GILIBERT, *Hist. des plantes d'Europe*. 2e édition, 1806, t. I, p. 127, 371; t. II, p. 83, 434, 439; t. III, p. 10; addit., p. XXXII, etc.

(2) Voy. plus haut, tirage à part, p. 28, ou *S. b. L.*, t. VIII, p. 284.

(3) Voy. plus haut, tirage à part, p. 60, ou *S. b. L.*, t. IX, p. 208.

angustifolia, *Valerianella coronata*, *Crupina vulgaris*, *Polygala exilis*, *Helichrysum stœchas*, *Xeranthemum inapertum*, *Linosyris vulgaris*, *Onosma arenarium*, *Aphyllanthes*, *Orchis papilionaceus*, *O. fragrans*, *Barbula membranifolia*, *Cladonia endiviæfolia*, *Psoroma fulgens*, etc. (1).

Les Balmes-viennoises, situées sur la rive gauche du Rhône, offrent aussi plusieurs des espèces précédentes; cependant on n'y trouve plus la Leuzée, la Lavande, l'Aphyllanthe, le Ciste, l'Orchis rouge; mais nous devons faire observer que quelques-unes de ces plantes ont pu disparaître à la suite des défrichements; il en est ainsi du Ciste qui existait encore à Saint-Priest, du temps de Gilibert, comme nous l'avons rappelé plus haut (2); en revanche, les Balmes-viennoises possèdent d'autres espèces méridionales qui ne se trouvent pas ailleurs dans le rayon de notre Flore, telles que *Trifolium Bocconi*, *Psoralea bituminosa*, *Andropogon Gryllus*, etc. (3).

Du reste, à mesure qu'on descend le cours du Rhône, la Flore revêt un caractère de plus en plus méridional; en approchant de Vienne, on voit abondamment, sur les coteaux d'Estressin, le *Cistus salviæfolius*, la Sauge officinale, le Térébinthe, le Micocoulier, etc.; plus bas, vers Condrieu et Malleval, apparaissent *Anthemis tinctoria*, *Lactuca viminea*, *Catananche cærulea*, *Teucrium Polium*, *Echinops Ritro*, etc.

Si l'abondance des espèces des climats chauds n'a rien de surprenant dans ces dernières localités, il est assez remarquable de voir quelques-unes d'entre elles constituer des colonies dans les parties supérieures du bassin du Rhône; mais d'après Fourreau (4), « le Rhône francais appartient presque tout entier à la végétation méridionale de l'Europe; » et Christ (5), allant encore

---

(1) De cette Florule méridionale qui orne les chauds coteaux de la Pape et de Néron, il convient de rapprocher la petite Faune de mollusques méridionaux, *Helix trochoides*, *H. acuta*, *Pupa quinquedentata*, qui a été signalée par M. A. Locard (*Ann. Soc. agr. de Lyon*, 1877, t. X, p. 93). Voy. plus haut, tirage à part, p. 78, ou *S. b. L.*, t. IX, p. 226.

(2) Voy. tirage à part, p. 32, 136, ou *S. b. L.*, t. VIII, p. 292; t. X, p. 142; Gilibert, *Hist. des plantes d'Europe*, t. II, p. 15; — c'est le sort qui menace la station de Néron qui est la plus septentrionale du bassin du Rhône; lorsque les derniers pieds de Ciste en auront été arrachés, la limite septentrionale de dispersion de cette espèce sera reculée presque à Vienne, sur les coteaux d'Estressin.

(3) Voy. plus haut, tirage à part, p. 106, 136 ou *S. b. L.*, t. IX, p. 254; t. X, p. 142.

(4) Fourreau, ouvrage cité.

(5) Christ, *La Flore de la Suisse*, 1883, p. 80.

plus loin, admet que les plantes méditerranéennes arrivent jusqu'aux frontières de la Suisse (1).

En continuant, en effet, à remonter le Rhône, au-delà des points extrêmes des Coteaux du Rhône et des Balmes-viennoises dont nous venons de voir la végétation spéciale, nous trouvons d'abord, dans l'Isère, les rochers jurassiques des environs de Crémieux, Mont-d'Annoisin, Vernas, Vertrieu, etc., couverts des *Draba muralis*, *Rhamnus Villarsii* Jord., *Rh. saxatilis*, *Cytisus sessiliflorus*, *C. biflorus*, *C. argenteus*, *Trifolium lævigatum*, *Dorycnium suffruticosum*, *Trigonella monspeliaca*, *Psoralea bituminosa*, *Convolvulus cantabricus*, *Salvia officinalis*, *Aphyllanthes*, *Lecanora testacea*, *Squamaria Lamarcki*, etc. (2).

Dans l'Ain, les roches calcaires de la *Gorge du Rhône*, à Serrières, Lhuis, Cordon, Pierre-Châtel, possèdent une végétation encore plus riche; on y trouve en effet : *Draba muralis*, *Æthionema saxatile*, *Acer monspessulanum*, *Rhamnus saxatilis*, *Ptychotis heterophylla*, *Chrysocoma*, *Carpesium*, *Osyris*, *Stipa*, et plus rarement : *Helianthemum velutinum*, *Iberis collina* Jord., *Pistacia Terebinthus*, *Rhus Cotinus*, *Cytisus argenteus*, *Clypeola Jonthlaspi*, *Centaurea Crupina*, *Adiantum Capillus-veneris*, *Sedum altissimum*, etc.

Citons encore le bassin de Belley, dont les rochers calcaires de Parves, Muzin, Lit-au-Roi, sont garnis de véritables petits bois de *Pistacia Terebinthus*, *Acer monspessulanum*, *Lonicera etrusca*, *Osyris alba*, avec *Æthionema*, *Chrysocoma*, *Clypeola*, *Hyssopus*, *Lavandula*, etc.; — les expositions chaudes de la Gorge de l'Albarine, où l'on retrouve : *Helianthemum velutinum*, *Clypeola*, *Lonicera etrusca*, *Iberis*, *Crupina*, *Lactuca viminea*, etc. (3).

De semblables colonies se rencontrent enfin dans diverses localités de la Savoie (4) et jusque dans le Valais (5).

---

(1) Voy. plus haut, tirage à part, p. 238, ou *S. b. L.*, t. XI, p. 210.
(2) Voy. plus haut, tirage à part, p. 118, ou *S. b. L.*, t. X, p. 124.
(3) Voy. notre *Stat. de l'Ain*, p. 36, 37. — Thurmann dit aussi quelques mots de la végétation méridionale du Bugey, dans sa *Phytostatique*, t. I, p. 189; voy. aussi St-Lager dans *S. b. L.*, loc. cit.
(4) La florule méridionale du bassin du Bourget a donné lieu, au commencement de ce siècle, à une note d'Othon de Moidière, parue dans les *Ann. de la Soc. d'agr. de Lyon*, 1806, p. 37.
(5) Christ, *La Flore de la Suisse*, op. cit.

Pour ne pas allonger démesurément ce paragraphe, nous allons résumer ainsi qu'il suit les conclusions auxquelles l'étude de la dispersion de ces espèces nous a conduit (1) :

1° *Espèces méridionales, limitées à la région lyonnaise, dans le bassin du Rhône, ne dépassant pas vers le nord, le Mont-d'Or et les Coteaux du Rhône.*

Ranunculus monspeliacus (cyclophyllus et lugdunensis *Jord.*), Fumaria Vaillantii, Cistus salviæfolius, Helianthemum guttatum, Polygala exilis, Silene conica, Linum angustifolium, Genista horrida, Cytisus biflorus, Trifolium Lagopus, T. Bocconi, T. glomeratum, Psoralea bituminosa, Crucianella angustifolia, Helichrysum Stœchas, Centaurea paniculata, C. aspera, Leuzea conifera, Andryala sinuata, Salsola Kali, Corispermum hyssopifolium, (Celtis australis, Quercus Ilex), Orchis papilionaceus, O. fragrans, Aphyllanthes monspeliensis, Cyperus Monti, Bromus madritensis, etc.

2° *Espèces méridionales lyonnaises* (sauf celles entre parenthèses) *atteignant la Saône-et-Loire et la Côte-d'Or.*

Ranunculus gramineus, R. parviflorus, (Draba muralis), Silene italica, S. otites, Buffonia macrosperma, Spartium junceum, Ononis Columnæ, O. natrix, Umbilicus pendulinus, Torilis nodosa, Tordylium maximum, Bupleurum aristatum, (Ptychotis heterophylla), Trinia vulgaris, Chrysocoma linosyris, (Inula squarrosa), Micropus erectus, Kentrophyllum lanatum, Convolvulus cantabricus, (Stipa pennata), Bromus squarrosus, etc.

3° *Espèces méridionales lyonnaises remontant à Crémieux, dans le Revermont, le Bugey et à Genève par la vallée du Rhône.*

Ranunculus chærophyllos, Fumaria capreolata, Rapistrum rugosum, Gypsophila saxifraga, Silene italica, Acer monspessulanum, Rhamnus saxatilis, Rh. Villarsii, Ononis natrix, O. Columnæ, Potentilla rupestris, Sedum anopetalum, Tordylium maximum, Bupleurum aristatum, B. junceum, Lonicera etrusca, Galium corrudæfolium, Inula Vaillantii, Helichrysum Stœchas, Micropus erectus, Crupina vulgaris, Campanula Medium, Primula grandi-

(1) Voy. aussi précédemment, tirage à part, p. 232, ou *S. b. L.*, t. XI, p. 204.

flora, Anchusa italica, Onosma echioides, Lavandula spicata, Plantago cynops, Arum italicum, Bromus squarrosus, Adiantum Capillus-Veneris, etc.

4° *Espèces méridionales lyonnaises se retrouvant dans le Valais.*

Ranunculus gramineus, Rapistrum rugosum, Helianthemum salicifolium, Silene armeria, S. otites, Buffonia macrosperma, Ononis Columnæ, O. natrix, Trigonella monspeliaca, Potentilla rupestris, Sedum anopetalum, Lonicera etrusca, Galium corrudæfolium, Chrysocoma linosyris, Micropus erectus, Centaurea paniculata, Kentrophyllum lanatum, Xeranthemum, Crupina vulgaris, Primula grandiflora, Anchusa italica, Onosma echioides, Andropogon Gryllus, Adiantum, etc.

5° *Plantes méridionales, non lyonnaises, remontant, par les montagnes calcaires de l'Isère, dans le Bugey et la Savoie*:

Arabis muralis, Clypeola Jonthlaspi, Biscutella lævigata, B. chicoriifolia, Æthionema saxatile, Ruta graveolens, Pistacia Terebinthus, Rhus Cotinus, Cytisus sessiliflorus, C. argenteus, Dorycnium suffruticosum, Sedum altissimum, Ptychotis heterophylla, Galium myrianthum, Artemisia virgata *(Jord.)*, Inula squarrosa, Satureia montana, Osyris alba, Hyssopus officinalis, Stipa pennata, Stipa capillata, etc.

De même que plusieurs des espèces méridionales lyonnaises arrivent dans la Côte-d'Or (liste n° 2), le Bugey et le Valais (liste n° 4), de même quelques-unes des plantes de la liste précédente peuvent reparaître soit dans les calcaires de la Côte-d'Or (*Ptychotis, Inula, Stipa pennata,* etc.), soit dans le Valais : (*Clypeola, Biscutella lævigata, Ruta graveolens, Rhus Cotinus, Hyssopus, Stipa capillata,* etc.)

III. *Causes.* A quelles causes peut-on attribuer la présence de ces espèces méridionales sous le climat lyonnais?

La première et la plus puissante est certainement le *climat* même de la région.

Nous avons déjà indiqué (1) que la vallée du Rhône est plus

(1) Voy. plus haut, tirage à part, p. 197 et 251, ou *S. b. L.*, t. XI, p. 169, 223.

chaude à latitude égale que les vallées voisines, celle de la Loire par exemple ; mais pour le montrer mieux encore, nous croyons devoir reproduire ce que M. Legrand a dit du climat de la partie de la vallée de la Loire, située sous la même latitude que Lyon (1) :

« La plaine du Forez, si on la compare au reste de la France, est située sous une latitude relativement méridionale, car elle est sensiblement coupée en son milieu par le 45°45′ de latitude N. Cependant on y chercherait en vain les espèces assez nombreuses qui, des bords de la Méditerranée, remontent la vallée du Rhône jusqu'à Lyon, c'est-à-dire sous la même latitude que la nôtre. Ce fait, qui étonne tout d'abord, s'explique par diverses raisons : l'inclinaison du sud au nord que présente la plaine : son altitude, qui surpasse en moyenne de 200 mètres celle des bords du Rhône ; sa situation, au milieu de montagnes élevées, dont quelques sommets restent ensevelis sous la neige pendant six mois de l'année ; enfin la direction même de ces montagnes qui, s'ouvrant vers le nord, facilitent l'action des vents froids.

Aussi la température de cette plaine n'est-elle pas en rapport avec la latitude, d'où par suite un climat plus froid que celle-ci ne comporterait, toutes choses égales, d'ailleurs.

Les froids de l'hiver et en général l'abaissement de la température sont donc un obstacle à l'existence des plantes méridionales assez nombreuses qui supportent encore le climat de Lyon... »

Du reste, les évaluations météorologiques de M. Grüner assignent « à la plaine du Forez une température moyenne d'environ 11°3, et au plateau de Saint-Étienne 10°3, celle de Lyon étant de 12°5 C. »

En résumé, nous trouvons à l'avantage de la vallée du Rhône (et de la Saône), au voisinage de Lyon : une inclinaison générale dirigée du nord au sud, une faible élévation en altitude, un plus grand éloignement des montagnes, sa direction N.-S. s'ouvrant largement au midi, pour recevoir sans obstacle l'influence des vents chauds de la Méditerranée, et, comme conséquence finale, une température moyenne supérieure de 1°5 à 2° C.

---

(1) Legrand, *Stat. bot. du Forez*, p. 29.

Mais cette donnée climatologique ne nous suffit pas : d'abord elle n'explique pas la localisation des espèces véritablement méridionales en certains points restreints de la région lyonnaise ; de plus, la connaissance des moyennes annuelles atmosphériques n'indique pas exactement la température dont les plantes profitent réellement, donnée mieux représentée par l'accroissement de température de la terre ou de la plante, dû à l'*insolation* (1). Il nous faut donc chercher d'autres causes, que nous trouverons en examinant quelles sont les *stations* préférées dans notre région par les plantes thermophiles : ces causes sont l'*exposition* et la *nature particulière* des terrains dans lesquels ces plantes se sont établies.

Si l'on se reporte aux indications que nous avons données plus haut des diverses localités où croissent les espèces méridionales, on constate d'abord que les plus *frileuses* d'entre elles se trouvent toutes sur les versants de nos Coteaux du Rhône ou du Mont-d'Or, exposés directement au midi (sommet des carrières de Couzon, falaise méridionale de la Dombes), en second lieu que ces stations sont ordinairement dans des *terrains calcaires*, comme les pelouses, les éboulis et les rochers de Couzon, les pelouses des Coteaux de la Pape à la rivière d'Ain, où la proportion de carbonate de chaux est souvent considérable, enfin les rochers calcaires du Bugey ou de la Savoie.

Nous avons suffisamment insisté déjà sur l'influence de l'exposition et surtout des expositions particulières qu'on observe dans les vallées du Lyonnais et du Beaujolais, dans le Mont-d'Or, dans les Coteaux du Rhône (2), pour qu'il soit nécessaire d'y revenir ici. Bornons-nous à rappeler que depuis longtemps les botanistes avaient signalé la *climatologie spéciale des vallées rhodaniennes* et le rôle considérable que jouent l'exposition, la direction des gorges, la réverbération des rayons solaires dans les vallées du Bugey, de la Savoie, du Valais, des Hautes-Alpes, etc. (3). THURMANN (*Phyt.*, I, 189), CHRIST (*op.*

---

(1) Voy. plus haut, tirage à part, p. 191, ou *S. b. L.*, t. XI, p. 163 ; GRISEBACH, *Végét. du Globe*, t. I, p. 37.

(2) Voy. plus haut, tirage à part, p. 251-254, ou *S. b. L.*, t. XI, p. 223-226.

(3) SAUVANEAU, Parallèle de la météorologie de Saint-Rambert et de Lyon (*Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 1840) ; — SAUVANEAU et FOURNET, Observations météorologiques à Saint-Rambert-en-Bugey, etc. (*ibid.*, 1852, t. IV, p. 181) ; — THURMANN, CHRIST, etc., *op. cit.*

cit., p. 108, 114) ont montré l'influence de ces climats locaux sur la végétation pour le Jura méridional et le Valais; nous-mêmes nous l'avons étudiée minutieusement dans le Bugey (*Stat. bot. de l'Ain*, p. 35, etc.) (1); enfin, M. Legrand en a signalé des exemples remarquables dans le Forez (*Stat.*, p. 31).

Mais l'influence dont l'action sur la dispersion des plantes méridionales est plus intéressante à établir, et qui demande par conséquent quelques développements, est celle de la *nature minéralogique* du sol où croissent ces espèces dans notre région. Ainsi que nous l'avons vu, on les rencontre le plus souvent dans les sols calcaires (Mont-d'Or, Coteaux du Rhône, Bugey, etc.); mais nous devons dire, tout d'abord, que ce n'est pas toujours à une influence chimique exercée par le sol sur la plante qu'il faut attribuer cette relation ; en d'autres termes, il n'y a pas là une appétence nécessaire de ces plantes pour l'élément calcaire: l'étude de la dispersion de ces espèces montre en effet que si, dans le nombre, il s'en trouve qui soient incontestablement calcicoles, d'autres appartiennent certainement au groupe des plantes indifférentes, comme le prouve leur habitat sur les gneiss, les granites ou les autres roches siliceuses, dans les régions plus méridionales de la France.

L'action exercée par les sols calcaires est, dans ce dernier cas, surtout physique : elle résulte de ce que ces terrains sont, toutes choses égales, plus chauds que les sols siliceux. On sait, en effet, que si les sols compactes et blancs, ou peu colorés comme le sont ordinairement les terrains calcaires, s'échauffent moins rapidement sous l'influence des rayons solaires que les sols sableux et colorés plus vivement, ils se refroidissent en revanche plus lentement et conservent, en définitive, plus de calorique que les sols poreux des régions siliceuses (2). D'autre

---

(1) Ce sont, en effet, les vallées transversales du Rhône (de Lagnieu à Pierre-Châtel), de l'Albarine et du Furens (d'Ambérieu à Rossillon), du Lit-au-Roi, etc., qui possèdent les représentants les mieux caractérisés de cette florule méridionale.

(2) On sait que la température qu'un sol peut acquérir, ou son pouvoir d'absorption et d'émission de calorique, dépend de sa nature, de sa couleur, de son état d'agrégation, de sécheresse ou d'humidité, de nudité ou de culture. Des observations de Humbold, Ramond, des expériences de Dove, Gasparin, etc., on peut tirer les conclusions suivantes :

Couleur : Plus un terrain est noir, plus il est chaud, plus il absorbe de rayons calorifiques, mais moins l'atmosphère environnante est chaude, car le sol ne rayonne pas ; au contraire, plus un terrain est blanc, moins il est

part, les sols calcaires rayonnent davantage, ce qui explique pourquoi la température moyenne des régions calcaires ou dysgéogènes serait aussi plus élevée que celle des régions granitiques ou siliceuses (1).

Ces différences sont établies non-seulement par des mensurations directes, des observations de température, mais encore par les faits agricoles et la comparaison des températures des sources suivant qu'elles sortent des terrains calcaires ou des terrains siliceux.

Tous les agriculteurs reconnaissent que les sols calcaires sont plus précoces que les sols siliceux ; déjà, à la fin du siècle dernier, GIRAUD-SOULAVIE disait : « La floraison, la maturité des fruits, etc., sont plus hâtives dans les terrains calcaires que dans les sols quartzeux, toutes choses égales, d'ailleurs (2) ; » assertions confirmées, du reste, par l'expérience de tous les jours. Dans le Lyonnais, par exemple, on observe que les cultures du Mont-d'Or (calcaire) sont plus précoces, à altitude égale, que celles des monts du Lyonnais (siliceux) ; il y a quelquefois 5 à 10 jours de retard pour ces derniers, suivant les années et surtout l'abondance des pluies (3).

---

chaud, mais plus l'atmosphère voisine est chaude, par suite du rayonnement ;

Culture : Les terres non cultivées et les roches nues ont une température moyenne plus élevée que les terres cultivées, mais rayonnent moins qu'elles ;

État physique : Les terrains sablonneux s'échauffent plus vite et à un plus haut degré, mais se refroidissent de même ; les terrains compactes, comme les terrains calcaires, ne s'échauffent pas aussi vite, mais retiennent le calorique bien plus longtemps.

Cf. LECOQ, *Etudes de Géogr. bot.*, t. I, p. 20 ; F. OGÉRIEN, *Hist. nat. Jura*, t. I, p. 93.

(1) « Les températures atmosphériques, de même que celles des sources, paraissent plus basses en moyennes annuelles sur sols eugéogènes que sur sol dysgéogène. » THURMANN, *Phyt*, II, p. 297, 299.

(2) GIRAUD-SOULAVIE, *Histoire naturelle de la France méridionale*, Paris, MDCCLXXX, 3e partie, chap. II, p. 303.

(3) A Poleymieux (Mont-d'Or), à l'altitude de 400 mètres, les moissons ont lieu, en général, du 10 au 20 juillet, tandis qu'à Grézieu-la-Varenne (monts du Lyonnais), à la même altitude et la même exposition, elles ne se font que du 15 au 25. — Citons encore la curieuse observation de DUPUIS DE MACONEX (*Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 1839, t. II, p. 435) : s'appuyant sur cette idée (fausse) que les sols calcaires se laisseraient plus facilement pénétrer par la chaleur, cet agronome croyait y trouver la cause de la production, par les vignes du Mont d'Or, de vins agréables et spiritueux.

M. Parisot a aussi observé dans les environs de Belfort « une différence de température entre les roches de nature calcaire et les terrains feldspathiques, lors même que les conditions de climat sont les mêmes. » Il a constaté que la végétation des terrains calcaires a une avance de six à huit jours sur celle des autres terrains (*Mém. Soc. d'émul. du Doubs*, 1858, t. III, p. 63).

Mais les données relatives à la température des sources ne sont pas aussi concluantes et demandent quelques éclaircissements.

Bien que la température moyenne des sources varie suivant les terrains mêmes et suivant les altitudes ; bien que, à leur tour, les sources d'un même terrain soient sujettes à des variations de température provenant des différences de profondeur des filets d'eau qui leur donnent naissance, de l'altitude réelle de leur point de départ, de l'état boisé ou non des massifs où elles se forment, des différences dans l'hygroscopicité des sols traversés, cependant les nombreuses observations dues à Mérian et à Thurmann ont permis à ce dernier de conclure, d'abord, que « toutes choses égales, certains terrains à roches compactes ont probablement une température moyenne annuelle plus élevée que certains terrains à roches poreuses et hygroscopiques (1) ; » et ailleurs : « Les sources sont, toutes choses égales, plus froides en moyenne annuelle et en même temps plus dépendantes de la marche atmosphérique dans les terrains poreux, hygroscopiques, frais, que dans les terrains formés de roches compactes » (2).

Il est vrai que la question de la température des sources est très complexe et Thurmann a reconnu lui-même, plus tard, que la possibilité de l'origine *thermale* de certaines sources devant être admise, il avait peut-être eu tort de conclure précédemment à la moyenne plus élevée de la température des terrains d'où elles sortent (3). Mais le fait de cette différence de température, plus élevée dans des terrains dysgéogènes (calcaires), plus basse dans les sols eugéogènes (siliceux), paraît bien établi, et quelle que soit l'explication donnée, que cette différence ait quelquefois une origine *thermale* ou soit presque toujours de nature hydrométéorique, on doit en tenir compte dans des recherches climatologiques appliquées à la géographie botanique d'une contrée, au moins à cause de l'influence qu'elle doit exercer dans l'arrosement des sols.

Voici les données que nous avons pu recueillir sur les températures des sources de la région lyonnaise ; elles prouvent que l'hypothèse de Thurmann se vérifie d'une façon assez nette dans notre contrée.

---

(1) Thurmann, *Phytostatique*, t. I, p. 57.
(2) Thurmann, *Phytostatique*, t. I, p. 63.
(3) *Ibid.*, t. II, p. 282.

Sources des terrains siliceux :

Source minérale de Charbonnières ; sort du granite porphyroïde ; température. été (air à + 36°25) = 11°25 ; hiver (air à — 10°) = + 6°25. Cette variation de 5° de la température de la source pour 46° de chaleur atmosphérique, indique qu'elle sort d'une certaine profondeur ; elle est très remarquable surtout pour une eau minérale (1).

Source minérale de Duerne, dans le vallon de Montromant ; sort du gneiss ; tempér. = 9°9, au mois d'octobre (2).

Source de la Mouche, sous Saint-Genis-Laval ; sort des granites ; température. = 11° C (3).

Sources du Pilat ; sortent des gneiss ; observ. le 11 juillet 1853 (4).

S. des marais des Fraichures (700^m) = 10°2 ;
S. des Hermeaux (id.) = 9° ;
Font-Olagnier (800^m) = 8°8 ;
S. vers maison Collet = 7°4 ;
Id. = 8°2 ;
Font du Razat (850^m) = 8°6 ;
Font Claire (900^m) = 8°2.

Sources des terrains calcaires :

Sources du Mont-d'Or lyonnais. — D'après MM. Falsan et Locard (5), la température normale des sources du Mont-d'Or est de 10° à 13°, représentant à peu près la température moyenne de l'atmosphère (exception, plus bas, pour la source du Nandron).

Sources des falaises de la Dombes : — *a. Falaise occidentale.*

D'après les recherches de M. Dupasquier (6), toutes les sources du rebord occidental de la Dombes, de Lyon à Trévoux, ont les mêmes caractères : leur point d'émergence a lieu dans le même horizon géologique ; leur température est identique : maximum, 13° C. ; minimum, 12° C. ;

Sources de Royes : cinq sources en face de Collonges ; sor-

---

(1) Drian, *Pétral. et minéralogie*, p. 129.
(2) Fournet in Drian, *op. cit.*, p. 128.
(3) *Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 1843, t. VI, p. 141.
(4) Fournet, *Ann. Soc. d'agric. de Lyon*, 1853, t. V, p. 149.
(5) Monographie du Mont-d'Or, p. 42.
(6) Dupasquier, *Des eaux de source et des eaux de rivière*, Lyon, 1840, p. 23-28.

tent à peu près à quarante mètres au-dessus de l'étiage de la Saône ; température invariable hiver et été = 13° C. ;

Source du Ronzier ; sort à un peu plus de 40 mètres au-dessus de l'étiage ; température en été = 12°4 C. ; — en hiver = 11°9 C. ;

S. de fontaine ; sort à 65-70^{m} au-dessus de l'étiage ; temp. en été = 12° C. ; en hiver (— 3°) = 11°8 C. ;

Fontaine de Lavosne à Neuville ; sort à 40^{m} ; temp. = 13°, l'air étant à + 27° ;

Les sources de Massieux, Reyrieux, Sainte-Euphémie, Toussieux ont les mêmes caractères, les mêmes températures que les précédentes ;

Id. — *b. Falaise méridionale.* — Les sources du rebord méridional sortent aussi au même niveau géologique que celles du rebord occidental, ordinairement sous le conglomérat bressan (compact et incrusté de calcaire), à une hauteur de 40^{m} au-dessus de l'étiage du Rhône ; elles paraissent aussi avoir la même température ; voici, en effet, les renseignements que nous avons trouvés dans une série d'articles sur la *Crénologie* de l'Ain publiés par un anonyme (*Ustulatus*) (1).

Sources de la Chapelle, au-dessus de Miribel, observées le 7 janvier 1855 :

S. du Nézoir = 9°2 R (11°5 C).

S. de la Chanée = 9° R (11°25 C).

S. des deux Nézoirs = 8°6 R. (10°75 C.)

S. Diot = 8°5 R (10°6 C).

Ces températures converties en **C** correspondent bien aux températures d'hiver des sources du Ronzier et de Fontaines. On peut remarquer aussi que les températures sont d'autant plus élevées, d'autant moins variables que les sources émergent sous une épaisseur plus grande de terrains (2).

Sources des Balmes viennoises. — Ces sources sortent de ter-

---

(1) *Journal de l'Ain*, n^{os} du 11 janvier 1878 et suiv.

(2) Nous mentionnons seulement pour mémoire les sources situées sur les bords de la rivière d'Ain et qui ont été étudiées par Fournet d'abord (*Ann. Soc. d'agr. Lyon*, 1853, t. V, p. 151), puis par M. Michaud (*id.*, 1877, t. X, p. 44); provenant des infiltrations de l'Albarine à travers le diluvium meuble de la plaine du Bas-Bugey, il n'est pas étonnant que, suivant l'observation de Fournet « quelques-unes de ces sources soient remarquablement froides pour le pays » ; il avait constaté cependant des températures de 10°3, 10°9, 11°3, 11°7, 11°9, le 23 avril 1853 ; M. Michaud leur a trouvé, en été, une température à peu près uniforme, un peu inférieure à 11°, s'élevant à 12° et 13° pour celles qui jaillissent à une certaine distance des balmes.

rains dont la nature, la composition, la consistance sont très variables et n'offrent, par conséquent, que peu d'intérêt; elles sont, du reste, rares. Aussi, nous ne citerons, d'après DRIAN (1), que celles qui sourdent entre Jonage et Décines et qui alimentent les marais de Vaux; leur température prise près des Balmes était de 11°, alors que celle du Rhône était à 4°,7.

De l'ensemble de ces données, il résulte bien que la température des sources sortant des terrains calcaires ou compactes est, en général, plus élevée et moins variable que celle des sources sortant des terrains arénacés. Nous ne donnons, bien entendu, ces conclusions, qu'avec les plus grandes réserves, motivées par le petit nombre des observations que nous avons pu recueillir.

Du reste, en dehors des sources thermales, les températures des sources présentent quelquefois des anomalies que nous résumons ainsi :

1° Les sources peuvent être superficielles et leur température varier alors dans des limites assez grandes, suivant les variations de la température de l'air ;

2° Les sources peuvent appartenir à cette catégorie de sources artésiennes, profondes, ayant subi un refroidissement considérable par une sorte de ventilation ou d'autres procédés qui ont été bien étudiés par CHACORNAC et FOURNET, aux travaux desquels nous renvoyons pour ce sujet (2).

En résumé, tous les faits que nous venons d'exposer tendent à démontrer que la nature du sol est certainement pour quelque chose dans la fixation des espèces méridionales dans notre région.

Nous terminerons en rappelant qu'il est, du reste, bien établi que les espèces méridionales remontent plus haut, en latitude, dans les régions calcaires que dans les régions siliceuses; les citations suivantes le prouvent :

LECOQ dit, pour le Plateau central : « Un fait certain, c'est que

---

(1) *Op. cit.*, p. 407.

(2) FOURNET, Température anormale de quelques sources : puits de Nandron, au Mont-d'Or, oscillant de 3°, 5 à 7° (*Mém. de l'Académie de Lyon*, 1852, t. II [sciences], p. 61) ; — CHACORNAC, Température des sources jaillissant en talus escarpés, dans le Jura (*Ann. de la Soc. d'agr.* de *Lyon*, 1865, t. IX, p. 310) ; — FOURNET, Température anormale de quelques sources (*ibid.*, 1866, t. X, p. 110-119).

nos espèces les plus méridionales s'avancent davantage vers le nord sur les calcaires blanchâtres des *causses*, sur les marnes blanches de la Limagne que sur les granites et les basaltes colorés (1). »

Kirschleger cite, dans l'Alsace, le parc de rochers calcaires du Schlosberg à Westhalten caractérisé par les plantes méridionales suivantes : *Artemisia camphorata*, *Helianthemum Fumana*, *Lepidium petræum*, *Stipa pennata*, *Dictamnus albus*, *Colutea arborescens* (2).

M. Timbal-Lagrave « constate que la végétation méditerranéenne cesse brusquement au contact du calcaire et du granite ; il affirme que l'extension de la flore méditerranéenne vers le nord est principalement subordonnée à la nature chimique du sol et que le rôle joué en cette circonstance par l'action de la latitude est tout à fait secondaire. Ainsi se trouvent expliquées ces singulières colonies méridionales qui surprennent le botaniste à de grandes distances de la région méditerranéenne ; c'est au calcaire qui les supporte qu'elles doivent leur existence (3) ».

M. Timbal-Lagrave paraît donc attribuer à la composition du sol une action complètement chimique ; mais nous ferons observer que certaines de ces espèces sont *indifférentes* dans le Midi ; M. Fournier avait raison d'ajouter : « Les partisans de l'influence physique du sol ne manqueront pas de faire valoir, en cette circonstance importante, que le calcaire est regardé comme conservant mieux la chaleur que les sols siliceux. »

M. Planchon, à propos de la végétation des environs de Montpellier, dit enfin : « En somme, on serait plus embarrassé pour dresser dans notre région une liste de plantes exclusivement amies du calcaire qu'on ne le serait dans le nord ou l'ouest de la France. Cela tient, sans doute, à ce que, dans ces dernières

---

(1) Lecoq, *Géogr. bot. de l'Europe*, t. II, p. 139.

(2) Kirschleger, *Flore d'Alsace*, t. III, p. 297. Il est vrai qu'on a attribué cette florule à d'autres causes : M. Bleicher, par exemple, pense qu'on pourrait ici songer à l'influence du fœhn mis aussi en cause par Christ à propos de la Flore méridionale de la Suisse ; voy. *Bull. Soc. géolog. de France*, 1880, t. VIII, p. 220 ; *La végétation de la Suisse*, 1880, et *Feuille des jeunes naturalistes*, n° 134, déc. 1881, p. 15.

(3) Timbal Lagrave, Exploration scientifique des environs de Montauban (Aude) dans *Bull. de la Soc. des sciences phys. et natur. de Toulouse*, t. II, p. 234-271) ; analysé dans *Bull. Soc. bot. France*, 1876, revue bibl., p. 35, 36 et note.

régions, le calcaire, par sa faculté de s'échauffer plus que les terrains moins secs, nourrit des colonies de plantes à caractère plus méridional que l'ensemble de la flore du pays (1). »

Ici, en effet, on se trouve en présence de cette question qui nous a déjà arrêté à propos de la flore spéciale des gneiss des Coteaux du Rhône (2), à savoir si plusieurs au moins des espèces qui sont manifestement calcicoles dans notre région, dans l'est et le nord de la France, ne seraient pas simplement des xérophiles, indifférentes dans le midi, mais exigeant dans les contrées septentrionales, des sols calcaires, plus secs et plus chauds ? L'étude de la dispersion géographique de plusieurs de ces plantes, et particulièrement des *Saponaria ocymoides*, *Orlaya grandiflora*, *Cota tinctoria*, *Crepis setosa*, *Kentrophyllum lanatum*, *Vincetoxicum*, *Lavandula*, *Teucrium Chamædrys*, *Buxus*, etc. (3), confirmerait assez bien cette hypothèse que nous devons seulement nous borner à signaler dans le présent travail.

CHAP. IV. — MODIFICATIONS DE LA FLORE DANS LES TEMPS GÉOLOGIQUES ET DEPUIS LA PÉRIODE HISTORIQUE.

Dans ce chapitre nous étudierons successivement : 1° les principales végétations qui se sont succédé sur notre sol pendant les diverses époques géologiques ; 2° l'origine paléontologique des plantes de la végétation actuelle ; 3° les modifications survenues dans la flore depuis la période historique.

§ 1er. — Végétations des diverses époques géologiques.

Les premiers vestiges déterminables de plantes, observés dans les environs de Lyon, ne remontent qu'aux terrains carbonifé-

---

(1) Planchon, La végétation de Montpellier et des Cévennes dans ses rapports avec la nature du sol, extr. du *Bull. de la Soc. lang. de Géographie*, 30 août 1879, tir. à part, p. 6.

(2) Voy. plus haut, tir. à part, p. 348 et 349, ou *S. b. L.*, XII, p. 120 et 121.

(3) Pour *Saponaria ocymoides*, voy. plus haut, p. 360 (*S. b. L.* XII, p. 132) ; *Orlaya grandiflora*, *Vincetoxicum*, *Teucrium*, *Buxus*, voy. plus haut, p. 385, 388, etc. (*S. b. L.* XII, p. 157, 160) ; *Crepis setosa*, qui est certainement indifférente, même dans notre région, ne se retrouve dans le Nord (erratique) que sur les sols calcaires (voy. Moselle, Belgique, etc.) ; de même *Cota tinctoria*, qui remonte sur les gneiss de Condrieu, Chavanay, Vienne, reparaît commune, mais sur les calcaires, dans les lieux arides de la Moselle (Hollandre, Warion, Tinant ; Barbiche *in Bull. soc. h. nat. Moselle*, 1870, 12e cah., p. 72) ; même résultat pour *Kentrophyllum*, etc., etc.

riens inférieurs ; tels sont, par exemple, les empreintes que renferment les schistes des environs de Tarare et de Ternand ; les végétaux avaient cependant fait depuis longtemps leur apparition, soit dans les mers anciennes, soit même sur les terres exondées, puisque le passage de la vie aquatique à la vie terrestre, perfectionnement déjà considérable, s'était opéré depuis de longs siècles; les schistes chloriteux (cornes-vertes) du cirque de l'Arbresle renferment, en effet, des traces charbonneuses qui ne sont autre chose que des débris informes de végétaux ; d'autre part, on trouve dans les terrains plus anciens que ces schistes, dans diverses contrées, des empreintes de Fougères, végétaux relativement élevés en organisation et qui ont été certainement précédés par d'autres formes terrestres plus rudimentaires.

Quoi qu'il en soit, lors de l'époque *carbonifèrienne inférieure*, ainsi que M. Falsan le disait dans un intéressant travail (1), « à la place des Sapins qui couronnent les montagnes du Beaujolais et des vignes qui en couvrent les flancs, s'élevaient, sur ces anciens rivages, des *Stigmaria*, des *Sagenaria*, des *Cyclopteris*, des Cycadées gigantesques, des Fougères arborescentes, qui devaient donner à notre pays l'aspect d'une des îles basses de l'Océanie. »

La végétation *houillère*, qui a été pour ainsi dire le couronnement de cette première période, est mal représentée dans les environs de Lyon ; il faut aller à Rive-de-Gier ou à Saint-Étienne pour trouver les documents qui nous permettront de reconstruire le paysage des anciennes lagunes disséminées sur les plages lyonnaises de Sainte-Paule, de l'Arbresle, de Sainte-Foy-l'Argentière. En s'aidant des travaux des Brongniart, Grand'Eury, Renaut, de Saporta, on revoit par la pensée ces plages basses, bordées de lagunes intérieures, dominées par des collines peu élevées et souvent voilées par une brume épaisse ; sur leurs bords, les Calamites au port raide et nu, les colonnes des Sigillaires, l'inextricable lacis des Fougères entremêlées, puis d'autres Fougères arborescentes avec leurs couronnes de feuilles géantes, des Lépidodendrons, de souples et légères Astérophyllites : « paysage sévère, aux formes coriaces et pointues et dépourvues

---

(1) Falsan, Histoire géologique des environs de Lyon, dans *Association lyonnaise des amis des sciences naturelles*, 1874, p. 10.

complètement de ces fleurs aux brillantes corolles de nos végétations actuelles (1). »

Il n'y a rien d'extraordinaire à ce qu'aucun de ces types si singuliers n'ait persisté, jusqu'à notre époque, dans la région lyonnaise ; quelques-uns ont même complètement disparu de la végétation du globe, sans laisser de descendants; d'autres se sont transformés et ne sont représentés aujourd'hui que par des formes dégénérées, amoindries, les *Sphœnophyllum* par les Salviniées de nos étangs, les gigantesques Calamites par nos humbles *Equisetum*, pour ne citer que ces deux exemples.

Survient ensuite une grande lacune qui s'étend pendant la première moitié des *terrains secondaires* ; les dépôts triasiques, liasiques et oolithiques inférieurs de notre Mont-d'Or n'ont, en effet, presque pas laissé de débris végétaux ; le plus intéressant est une Algue, le *Cancellophycus scoparius* Sap., dont on peut observer les nombreuses empreintes dans le calcaire à fucoïdes, au-dessous de l'ermitage du Mont-Cindre. Du reste, d'après les paléontologistes, cette époque présente presque partout une végétation appauvrie qui ne devient un peu variée que vers la fin des terrains jurassiques : les types végétaux des terrains carbonifères ont alors disparu ; les Gymnospermes (Cycadées et Conifères), au contraire, dominent. C'est ce que montre bien l'étude des empreintes observées à proximité de la région lyonnaise dans les montagnes du Bas-Dauphiné et du Bugey, à Morestel et Creys (Isère), Cerin, le lac d'Armaille, Seyssel et Orbagnoux (Ain).

« Sur les bords de la mer kimméridgienne qui couvrait alors cette région régnait, dit M. de Saporta (2), une plage extrêmement sinueuse, variant d'aspect et de configuration, tantôt escarpée avec des eaux pures, comme à Morestel et à Cerin, tantôt marécageuse et mélangée d'eau douce, comme à Creys, tantôt enfin convertie en lagunes avec des apports limoneux et des sources d'asphalte, comme le montrent les dépôts d'Armaille et d'Orbagnoux. » Ces couches ont conservé les débris d'une flore des stations sèches et accidentées (3), constituée par des

---

(1) De Saporta, Le monde des plantes avant l'apparition de l'homme, 1879, p. 182.

(2) De Saporta, Notice sur les plantes fossiles des lits à poissons de Cerin, 1873, p. 52.

(3) Voy. De Saporta, Les associations végétales fossiles, dans *Revue scientifique*, 1876, 6e année, p. 33.

Fougères aux frondes maigres et coriaces, comme les *Cicadopteris Brauniana*, *Lomatopteris cirinica*, des Cycadées pouvant se rattacher à celles du Cap, de l'Inde, de l'Australie (*Zamites Feneonis*, *Otozamites*, etc.) et surtout des Conifères de grande taille, les unes reliées aux types antèjurassiques disparus (*Brachyphyllum nepos*, etc.), les autres apparentées aux Araucarias, aux Séquoias actuels, plantes sociales qui constituaient l'essence principale des forêts couvrant les pentes des montagnes de cette époque géologique.

Avec les terrains *tertiaires* qui succèdent aux précédents, apparaissent de nouvelles formes ; les types américains (aux feuilles larges et caduques), introduits probablement par les régions polaires, aujourd'hui désertes et glacées, mais alors recouvertes d'une riche végétation forestière (voy. les travaux de Heer, Nordenskiœld, de Saporta, etc.) (1), deviennent de plus en plus fréquents ; les Fougères, les Palmiers diminuent ; les Conifères, les Amentacées augmentent de nombre, les Dicotylédones viennent d'apparaître ; les climats, d'abord sensiblement égaux et tropicaux dans les précédentes périodes, commencent à se répartir inégalement à la surface du globe ; au début des terrains tertiaires, durant l'époque *éocène*, c'est encore le climat des Pandanées, exigeant une température moyenne de 25° environ ; avec le *miocène*, la température moyenne s'abaisse déjà à 22° (climat des Palmiers proprement dit) et la flore reçoit de nombreux végétaux analogues aux formes actuelles et ancêtres des types de notre époque ; les Charmes, les Érables, les Peupliers, les Chênes et tous les genres à feuilles élargies et caduques deviennent de plus en plus nombreux en espèces. Cette végétation caractéristique s'observait dans notre région lyonnaise ; la mer mollassique remontait la vallée du Rhône et de la Saône au pied de nos montagnes granitiques et calcaires, sur l'emplacement même de Lyon, témoins les sables qu'elle a déposés au Jardin-des-Plantes, au Vernay, à Gorge-de-Loup, à Sain-Fonds, et qui renferment des empreintes certaines des végétaux que je viens de citer.

Ce caractère nouveau et particulier de la végétation miocène

---

(1) Principalement l'intéressant résumé de M. de Saporta, présenté par lui en 1877 au Congrès international des sciences géographiques, sous le titre de *Ancienne végétation polaire.*

se conserve avec des modifications, dans l'étage suivant ou *pliocène*. Le passage se produit insensiblement : en effet, dans la mollasse marine de Sain-Fonds, nous trouvons le Platane ; dans les lignites mio-pliocènes de la Tour-du-Pin, le Platane, le Hêtre, le Noyer ou des Juglandées voisines ; le Hêtre encore dans les lignites mio-pliocènes d'Hauterive et les sables pliocènes de Trévoux. La présence du Hêtre est importante à noter comme caractéristique d'un climat spécial, qui s'est maintenu jusqu'à nos jours, au moins dans quelques-uns de ses éléments (1).

Cependant avec la période pliocène, les conditions climatériques s'altèrent rapidement, la végétation se dépouille et s'appauvrit ; elle possède encore, dans notre région, une richesse relative, qui nous est montrée par les empreintes des tufs calcaires de Meximieux (Ain), si bien conservées et en assez grande abondance pour qu'il ait été possible à M. de Saporta (2) de reconstituer un tableau pour ainsi dire vivant de la végétation qui couvrait nos environs à cette époque. C'étaient d'abord de vastes forêts constituées par une Conifère actuellement japonaise (*Torreya nucifera*), un Chêne-vert (*Quercus prœcursor* Sap.) voisin de celui qui existe encore dans le Midi de la France, plusieurs sortes de Lauriers des îles Canaries ou de l'Amérique (*Laurus canariensis* Web., *Apollonias canariensis* Web., *Persea carolinensis*), des Tilleuls, Erables et Noyers asiatiques ou européens (*Tilia expansa*, *Acer opulifolium pliocenicum*, *A. lætum*, *Juglans minor*), des Houx (*Ilex canariensis*, *I. Falsani*), un Buis (*Buxus pliocenica*), des Viornes (*Viburnum pseudo-Tinus*, *V. rugosum*), quelques-uns voisins et probablement ancêtres de ceux qui croissent actuellement dans notre région ; sur le bord des eaux se pressaient des formes de Peuplier blanc (*Populus alba pliocenica*), Platanes, Magnolia, Tulipier, Laurier-rose, Grenadier (*Punica Planchoni*), à peine différents de ceux qu'on observe à notre époque, en Amérique ou dans le Midi de l'Europe ; le long des berges humides, des touffes de *Bambusa lugdunensis*, et dans les rocailles des cascades, de

(1) Voy. Grisebach, Végétation du globe, t. I, p. 118, 119, et plus haut, tir. à part, p. 201 ou *S. b. L.*, t. XI, p. 173.

(2) Voy. sur la végétation pliocène de Meximieux : Falsan, de Saporta et Marion dans *Archives du Muséum de Lyon*, t. I, 1876, et De Saporta, Le monde des plantes, p. 332.

délicates Fougères, le *Woodwardia radicans* et l'*Adiantum reniforme* qui habitent encore les îles Canaries et les régions tropicales.

C'était, en somme, un curieux mélange d'espèces des îles Canaries et de l'Amérique du Nord, de l'Europe moderne et de l'Asie caucasique et orientale, qui exigeaient une température moyenne de 18° pour prospérer, température par conséquent supérieure de près de 6° à celle de notre climat actuel.

A la suite de quelles circonstances le climat se modifia-t-il assez dans la suite pour provoquer l'extension des glaciers des Alpes jusqu'à Lyon? Je n'ai pas à l'expliquer ici ni à décrire les diverses phases de cet important événement géologique qu'on trouvera retracées dans les ouvrages des savants qui ont le plus contribué à les faire connaître (1). Il me suffit de rappeler, en quelques lignes, qu'à la fin de l'époque pliocène, après l'épanouissement de cette flore subtropicale dont nous venons d'esquisser les principaux caractères, le climat devint assez froid pour donner à notre région un aspect presque sibérien. Sous l'influence d'une atmosphère froide et humide, de pluies plus fréquentes, les montagnes des Alpes, du Jura, du Dauphiné, du Lyonnais, se couvrent de névés et de glaciers; puis le grand glacier du Rhône vient s'étaler comme un immense éventail sur les plaines de la Bresse, de la Dombes et du Bas-Dauphiné, peut-être jusqu'au pied des monts d'Iseron, où il rencontre les glaciers locaux de nos montagnes lyonnaises. Que devint alors la végétation tropicale qui s'était épanouie dans la plaine? Tout porte à croire que ces végétaux frileux se sont retirés peu à peu devant les glaciers; mais ont-ils abandonné de suite et complètement la région? Deux hypothèses sont ici en présence: quelques naturalistes, comme Heer, admettent que le sol prit alors un aspect véritablement sibérien; le fond de la végétation ne fut plus constitué que par des Pins, des Sapins, des Bouleaux, des Mousses des régions froides: la végétation pliocène aurait donc, dans cette hypothèse, fait place entièrement à la végétation arctique. Mais d'autres naturalistes, s'appuyant sur certaines considérations climatologiques et surtout sur ces faits curieux

(1) Falsan et Chantre, Travaux divers sur les anciens glaciers de la partie moyenne du bassin du Rhône, particulièrement dans les *Ann. de la Soc. d'agric. de Lyon*, de 1875-1880.

de contact qu'on peut observer de nos jours encore dans les terres australes, à la Nouvelle-Zélande par exemple, où les glaciers descendent au voisinage des Fougères arborescentes, des Dracénas, des Palmiers, des Aralias et autres végétaux qui ne supporteraient pas les hivers de la Provence, admettent la possibilité de la coexistence des glaciers avec un climat relativement doux et une végétation subtropicale (1).

Quoi qu'il en soit, la persistance de ces nouvelles conditions de climat a dû faire reculer les plantes de la Flore pliocène, celles du moins qui n'ont pas pu s'adapter à ce nouveau milieu, de plus en plus vers les parties méridionales du continent, dans la Provence par exemple, où les derniers vestiges de cette flore sont représentés par ces végétaux frileux qu'a étudiés, il y a peu d'années, M. Charles Martins (2); la végétation de notre contrée prit alors un caractère véritablement arctique, au moins au voisinage immédiat des glaciers, et dans les pâturages où paissaient de nombreux troupeaux de Rennes (3); puis à mesure que les glaciers se retirent, les espèces arctiques reculent avec eux jusqu'aux sommets des montagnes alpestres, où elles sont actuellement cantonnées; quelques-unes persistent dans les stations humides, plus froides, où elles trouvent un milieu encore favorable à leur végétation et auquel elles finissent par s'adapter: telles sont la plupart des plantes de nos tourbières et de nos prairies marécageuses (4). En même temps et à mesure

---

(1) Voy. Lecoq, Des glaciers et des climats,... 1847; — Ch. Martins, Recherches récentes sur les glaciers actuels et la période glaciaire (*Revue des Deux Mondes*, 15 avril 1875; tir. à part, p. 15; — Plus récemment M. Calloni a admis aussi que dans le Tessin méridional, où l'on a retrouvé des empreintes d'*Oreodaphne Heerii*, *Cinnamomum*, *Laurus princeps*, etc., et où l'on voit actuellement *Laurus nobilis*, *Diospyros Lotus*, etc., les types ancestraux se sont conservés pendant les accidents de l'époque pliocène, malgré l'existence des glaciers. (Notes sur la Géogr. botan. du Tessin méridional, dans *Arch. des sc. phys. et nat.*, 15 janv. 1881).

(2) Ch. Martins, Sur l'origine paléontologique des arbres, arbustes et arbrisseaux indigènes du Midi de la France, sensibles au froid dans les hivers rigoureux (*Mém. de l'Acad. de Montpellier*, 1877).

(3) Voy. sur l'extension des plantes arctiques, à l'époque tertiaire, De Saporta, De l'ancienne végétation polaire, *op. cit.*; — à l'époque quaternaire et principalement sur la question des rapports de la flore arctique (actuelle) avec la flore alpine, les travaux de Hooker (1860), Christ (1865), Bentham (1869), John Ball (*Ann. des sc. natur.*, 1880) et l'aperçu critique de M. Bonnier dans la *Revue scientifique* du 19 juin 1880.

(4) Voy. Ch. Martins, Origine glaciaire des tourbières du Jura... in *S. b. Fr.*, XVIII, 1871, p. 406; A. Magnin, Origine glaciaire de la végét. des marais du Lyonnais, *ibid.*, XXI, 1875, p. 35 et précédemment, p. 423 du tir. à part ou *S. b. L.*, XII, p. 195.

que le climat redevient plus chaud, les espèces méridionales remontent la vallée du Rhône, d'abord dans les terrains secs, bien exposés, puis dans le voisinage de ces stations, ainsi que cela se passe encore de nos jours.

A ce moment, c'est-à-dire à la fin de l'époque quaternaire, au commencement de l'époque historique, la végétation du Lyonnais se trouve donc constituée dans ses traits généraux, avec les éléments principaux qu'elle a conservés jusqu'à ce jour; des changements s'y produiront cependant, modifications récentes de la flore dont nous étudierons l'importance et les causes dans le dernier paragraphe de ce chapitre; auparavant, mettant à profit les recherches des paléontologistes, nous allons essayer de rattacher les principaux types de notre végétation actuelle aux végétations qui l'ont précédée.

§ 2. Origine des plantes de la végétation actuelle.

Nous venons de voir qu'à l'époque quaternaire, la flore du Lyonnais devait être composée des éléments principaux qui la caractérisent encore de nos jours; pour établir leur filiation avec les types des époques antérieures, nous distinguerons, avec M. de Saporta (1), les diverses associations suivantes de végétaux ayant régné pendant les temps tertiaires et dont quelques-unes seulement sont parvenues jusqu'à l'époque actuelle, du moins dans notre région :

1° « Une première catégorie, indigène, comprenant des types nés dans la région et ne l'ayant jamais quittée à partir de leur première origine : Laurier, Vigne, Lierre, Laurier-rose, divers Érables, Térébinthe, Gaînier, etc... »

2° et 3° (Deuxième et troisième catégorie de types tropicaux, indigènes ou cosmopolites n'ayant pas laissé de descendants dans notre région);

4° Une quatrième catégorie indigène, mais perdue pour l'Europe (comme les deux précédentes), composée de types habitant actuellement les régions montagneuses de la zone tempérée chaude, *Betulaster*, *Alnaster*, certains Peupliers, Erables, Saules, de même groupe que ceux que nous possédons encore,

(1) De Saporta, Le monde des plantes, 1879, p. 369 seq.

mais s'en distinguant par des aptitudes plus méridionales, leurs feuilles demi-persistantes, leur susceptibilité pour le froid de nos hivers ;

5° Catégorie empruntée au continent *africain* et aux îles qui en dépendent, Açores, Canaries, etc.: *Phœnix, Callitris*, *Acacia*, *Aralia*, *Rhus*, etc.

6° Types américains, des parties méridionales et austro-occidentales de l'Union ;

7° « Une dernière catégorie dont la provenance des régions polaires est notoire, depuis les découvertes relatives aux flores fossiles tertiaires et crétacées du Spitzberg et du Groënland..... Parmi les types de cette catégorie, il faut ranger en première ligne les *Sequoia*....., *Platanus*, les Chênes de la section *Robur*, les Bouleaux, les Sapins, Ormes, Hêtres, Châtaigniers, Tilleuls, etc., enfin beaucoup de types à feuilles caduques ou marcescentes qui sont demeurés l'apanage des régions du Nord. »

« Dans le pliocène, dit encore M. de Saporta (*l. c.*, p. 373), il n'existe plus guère que des types de la première, de la quatrième et de la septième catégorie, combinés avec des épaves de plus en plus clairsemées de la cinquième et de la sixième. Dans la Flore européenne actuelle il serait possible de signaler les derniers vestiges de celles-ci, que comprend encore la végétation des bords de la Méditerranée : le Caroubier, le Myrte, l'*Anagyris fœtida*, le Lentisque, l'Euphorbe en arbre, etc.... »

Voici donc comment on peut grouper, au point de vue de leur origine paléontologique, les principaux types de la Flore lyonnaise :

I. *Types austraux*, autochtones ou africains (première, quatrième et cinquième catégorie de M. de Saporta), quelques-uns persistants, la plupart éteints ou émigrés, mais ayant occupé l'Europe centrale et méridionale, en général, dès l'éocène, c'est-à-dire dès le commencement des terrains tertiaires. Nous y rapportons :

1° Les espèces qui existaient encore dans les tufs pliocènes de Meximieux et qui ont prolongé leur existence dans notre région jusqu'à l'époque actuelle, telles que la Vigne, — le Lierre, dont l'origine remonte au-delà des temps tertiaires par l'*Hedera primordialis* Sap., de la craie cénomanienne, mais dont le type

actuel *(H. Helix)* était établi vers le commencement du pliocène ; — le *Pistacia Terebinthus* (cf. *P. miocenica* Sap., du midi de la France), qui se retrouve de nos jours encore dans notre région, à Vienne, dans le Bugey, etc.; — le *Quercus Ilex*, descendant, par les *Q. præcursor* Sap. (pliocène de Meximieux), *Q. mediterranea* (miocène), *Q. antecedens*, *armata* et *cuneifolia* (éocène), du type de la section des *Ilex*, constituée sous l'influence du climat éocène ; le *Q. ilex* atteint presque Lyon par les Coteaux du Rhône ; — les autres représentants de ce type austral, *Nerium*, *Laurus nobilis*, *Punica*, *Viburnum Tinus*, etc., qui existaient encore dans les tufs de Meximieux, ont émigré depuis dans les parties plus méridionales de la France et de l'Europe.

2° Toutes les plantes ayant un facies méditerranéen, par leurs feuilles plus ou moins coriaces, persistantes ou transformées, leur susceptibilité au froid de nos hivers rigoureux, etc., telles que les *Buxus*, *Ruscus*, *Ilex Aquifolium*, la plupart des Génistées (*Ulex*, *Spartium*, *Sarothamnus*, etc.), les Cistes, Alaterne, Sumac, Osyris, *Tamus*, etc.; le Buis était du reste représenté à Meximieux par une forme voisine, le *B. pliocenica* Sap., ainsi que le Houx par l'*Ilex Falsani* Sap.; le caractère austral du Buis, du Fragon, est aussi reconnu par tous les phytostaticiens (Voy. THURMANN, *Phyt.*, I, 190, 191 ; GRISEBACH, *op. cit.*, I, 315, 316); le Sarothamne enfin a gelé fréquemment pendant les derniers hivers, même sur nos Coteaux lyonnais, etc. (1).

II. *Types boréaux*, d'origine polaire, ou endémiques (remontant à la période glaciaire), ayant commencé à s'introduire dans notre région dès le miocène, mais développés surtout à partir du pliocène et de l'époque glaciaire, en même temps que les types austraux disparaissaient ou émigraient. Ce type est caractérisé par des feuilles en général caduques, marcescentes et plus ou moins élargies, ou des formes aciculaires persistantes adaptées aux courtes périodes de végétation du climat boréal. Nous citerons :

---

(1) Voy. à ce point de vue l'ouvrage cité plus haut de CH. MARTINS, concernant l'origine paléontologique des plantes indigènes du Midi de la France, sensibles au froid dans les hivers rigoureux ; parmi les végétaux qu'il y étudie, nous ne trouvons que les *Quercus ilex ?*, *Pistacia terebinthus* et *Vitis vinifera*, arrivant dans la région lyonnaise. Voy. aussi les *Additions* à la fin du présent ouvrage.

Les Sapins proprement dits, *Abies* et *Picea*, qui « ont eu certainement leur premier berceau dans le voisinage du pôle, d'où ils se sont ensuite répandus en Amérique, en Europe et en Sibérie, à mesure que le climat devenait froid et en suivant les chaînes de montagnes qui leur servaient de chemin. Notre Sapin argenté lui-même (*Abies pectinata* DC.) habitait le Spitzberg sous sa forme actuelle... » (SAPORTA, *l. c.*); le *Taxus baccata;* le *Juniperus communis*, qui descend probablement du *J. rigida* Heer, espèce tertiaire du Spitzberg;

La plupart de nos arbres ou arbrisseaux à feuilles caduques, tels que Hêtres, Bouleaux, Châtaigniers, Chênes-Rouvres, Platane, Tilleul, Noisetier, Viornes, Cornouillers, Sorbiers, etc.; notre Hêtre actuel, *Fagus silvatica*, descend du Hêtre arctique, *F. Deucalionis* Heer, qui s'est répandu vers la fin de la période miocène, par les formes intermédiaires *F. attenuata* Gœpp., *F. silvatica pliocenica*; — « les Bouleaux du type de notre *Betula alba* L. sont aussi venus du pôle de proche en proche », remplaçant les espèces de la section *Betulaster* ou Bouleaux de l'Asie méridionale, qui avaient régné jusqu'alors; de même pour les Chênes-Rouvres, les Ormeaux; — « les Tilleuls firent leur apparition dans la végétation européenne vers la seconde moitié du miocène et par la direction du nord;.... plus tard, au commencement du pliocène, on les retrouve auprès de Lyon; » — « le *Castanea Ungeri*, qui habitait le Groenland lors du miocène inférieur, est très voisin de notre *Castanea vesca* Gærtn., et du *C. pumila* Michx, de l'Amérique; — le *Corylus Mac-Quarii* Forb. des régions polaires, est aussi l'ancêtre de notre Noisetier (*Corylus avellana*) et de celui de l'Amérique (*C. purpurea*); » voici encore quelques exemples de filiations analogues, empruntés aussi à M. de Saporta:

Formes arctiques miocènes.	*Formes actuelles dérivées.*
Ulmus Braunii Heer.....	Ulmus campestris L.
Viburnum Whymperi Heer.....	Viburnum Lantana L.
Hedera Mac-Cluri Heer.....	Hedera Helix var.
Juglans acuminata Al. Br.....	Juglans regia L.
Sorbus grandifolia Heer.....	Sorbus Aria L.
Prunus Staratschini Heer.....	Prunus spinosa L.
Cratægus oxyacantoides Gœpp.....	Cratægus oxyacantha L.

Et ce ne sont pas seulement les végétaux ligneux qui présentent ainsi des preuves manifestes de leur origine; on a pu

en relever, quoique plus rares, pour des végétaux herbacés, comme les *Nymphæa*, *Menyanthes*, *Potamogeton*, etc. Ainsi le *Menyanthes trifoliata* L. de notre végétation actuelle dérive du *M. arctica* Heer; le *Potamogeton natans* L., du *P. Nordenskiœldii* Heer; l'*Osmunda regalis* L., remonte jusqu'à la végétation *crétacée* polaire par les intermédiaires *O. Strozzii* Gaud. (pliocène de l'Europe), *O. Heerii* Gaud. (miocène de l'Europe et tertiaire arctique), *O. Obergiana* Heer (craie polaire).

C'est à ce type boréal que doivent appartenir les espèces considérées comme *endémiques* dans notre région ou dans le centre de la France, telle que le *Peucedanum parisiense* et autres espèces que nous avons étudiées plus haut (1), formes probablement récentes, qui ne se sont pas encore étendues loin de leur centre d'apparition présumé.

§ 3. — Modifications de la Flore depuis la période historique.

On observe depuis quelques années d'intéressantes modifications dans la végétation du Lyonnais : des plantes qui n'y avaient jamais été indiquées ont apparu dans diverses localités et s'y maintiennent d'une manière remarquable; d'autres qui n'avaient été rencontrées jusqu'alors que par accident, sont devenues tellement abondantes qu'on ne peut s'empêcher de les considérer comme appartenant à la flore de la région; on sait, d'autre part, que plusieurs des plantes communes de nos champs, ainsi que quelques espèces qui habitent principalement les décombres, les bords des rivières, sont certainement des espèces introduites depuis la période historique. Nous devons donc examiner d'abord la nature et l'étendue des changements apportés à la flore primitive, par l'introduction de ces éléments nouveaux, qu'ils aient persisté et se soient véritablement naturalisés, ou qu'ils ne soient encore qu'adventices dans notre région, puis rechercher les causes de ces modifications et de la tendance à l'envahissement manifestée par plusieurs de ces espèces.

I. *Plantes naturalisées.* — Nous n'avons pas l'intention de discuter ici le sens qu'il convient de donner au mot *naturalisa-*

---

(1) Voy. Grisebach, *op. cit.*, I, p. 275, 294, et plus haut p. 241 ou *S. b. L.*, XI, p. 213.

tion, renvoyant pour cela aux opinions diverses émises par de Candolle, Clos, Naudin, Baillon, etc. (1); nous nous bornons à dire que nous considérons comme *plantes naturalisées*, dans la région lyonnaise, toutes celles qui s'y perpétuent, par n'importe quel moyen, mais d'elles-mêmes, c'est-à-dire sans le secours de l'homme, et sans apports annuels de graines de provenance étrangère. Rappelons encore que la naturalisation peut se faire à *grande distance*, comme cela a lieu pour les plantes d'Amérique qui se sont établies en France, — ou à *petite distance*, comme on l'observe pour les espèces du midi de la France ou de l'Europe qui ont remonté depuis peu dans notre région lyonnaise; enfin, de ces naturalisations, les unes sont déjà anciennes et se perdent même dans la nuit des temps, d'autres sont récentes et s'accomplissent encore sous nos yeux.

1° *Naturalisations anciennes.* On admet généralement que la plupart des plantes qui accompagnent les cultures, dans notre région tempérée, ont été introduites involontairement par l'homme avec les plantes cultivées; leur énumération renferme, en effet, d'abord des végétaux qui croissent à l'état spontané dans les lieux stériles de la Sicile, de l'Italie ou de la Grèce, d'où ils ont été probablement rapportés avec les céréales, depuis l'époque romaine, et qui disparaissent avec ces cultures; tels sont les *Adonis*, *Caucalis daucoides*, *Scandix Pecten*, *Centaurea Cyanus*, etc., et peut-être d'autres espèces messicoles, comme *Raphanus Raphanistrum*, *Lychnis Githago*, etc. Un autre groupe renferme des plantes originaires aussi de l'Europe orientale ou de l'Asie occidentale, mais qui, ayant été introduites à une époque plus ancienne, ont eu le temps de se naturaliser en dehors des champs cultivés, comme les *Papaver Rhœas*, *P. dubium*, *P. argemone*, *Fumaria officinalis*, *Stachys annua*, *Chenopodium*, *Blitum*, *Atriplex*.

Voici l'énumération des diverses espèces synanthropes de notre flore, qu'on peut croire avoir été introduites anciennement, soit par la culture, soit par l'habitation de l'homme :

---

(1) Voy. A. de Candolle, *Géog. bot.*, 1855, p. 608; Clos, in *Belgiq. horticole*, 1865; Naudin, in *Revue horticole*, 1883. Consulter aussi l'intéressant mémoire que M. Lamic vient de publier dans les *Ann. des sc. natur. du Sud-Ouest* (Bordeaux, août 1885), sous le titre de : *Recherches sur les plantes naturalisées dans le Sud-Ouest de la France*; nous aurons l'occasion de le citer plusieurs fois dans le cours de ce chapitre.

Adonis, Ranunculus arvensis, Nigella, Delphinium, Papaver, Fumaria, Sisymbrium officinale?, Brassica nigra, Sinapis, Thlaspi arvense, Lepidium campestre, Camelina, Senebiera, Neslia, Raphanus, Lychnis Githago, Spergula arvensis, Alsine segetalis, Fœniculum, Caucalis, Scandix, Sherardia, Asperula arvensis, Anthemis arvensis, Matricaria, Chrysanthemum inodorum, Centaurea Cyanus, Sonchus oleraceus, S. asper, S. arvensis, Specularia, Convolvulus arvensis, Heliotropium, Lycopsis, Lithospermum arvense, Solanum nigrum?, Linaria elatine, L. spuria, Veronica heredæfolia, V. polita, V. agrestis, V. arvensis, Melampyrum arvense, Euphrasia serotina, Nepeta, Lamium amplexicaule?, L. purpureum?, Stachys arvensis, S. annua, Marrubium, Ballota, Leonurus, Ajuga chamæpitys, Teucrium Botrys, Amarantus Blitum, Chenopodium, Atriplex, Tulipa, Ornithogalum umbellatum, Gagea arvensis, Muscari, Digitaria sanguinalis, Setaria, Hordeum murinum, Lolium temulentum, etc. (1).

L'introduction de certaines de ces espèces est relativement récente ; quelques-unes sont des plantes cultivées rapportées par les Sarrazins ou les Croisés, d'autres des plantes inutiles apportées involontairement avec elles et devenues depuis lors spontanées. On devrait, par exemple, aux Sarrazins, l'introduction de la culture du Safran (*Crocus sativus*) et avec elle l'introduction des nombreuses espèces de Tulipes qui se sont perpétuées dans les mêmes localités jusqu'à ce jour (2); nos Tulipes lyonnaises, du moins les *Tulipa præcox* et *T. clusiana* qui n'appartiennent certainement pas à la flore primitive, ont peut-être une origine semblable (3). Il en serait ainsi du *Ranunculus arvensis*, plante si commune dans nos moissons, mais qu'on ne trouve maintenant spontanée qu'en Algérie, d'où elle aurait été transportée en Europe, avec des céréales, par les Sarrazins. L'introduction du *Lithospermum arvense*, originaire de la Thrace et de la Crimée, aurait eu lieu en France, aussi

---

(1) Cf. Contejean, Enumération des plantes vascul. de Montbelliard, dans *Mém. Soc. Emul. du Doubs*, t. IV, 1853, p. 85, et troisième suppl^t à la Flore de Montbelliard, *ibid.*, 1875, t. X, p. 189; De Candolle, *Géogr. bot.*, passim.

(2) *Bull. de la Soc. bot. de France*, t. VII, p. 572; t. XIV, p. 98, 101.

(3) Voy. sur les Tulipes lyonnaises : Mehu dans *Bull. Soc. bot. France*, 1874, t. XXI, sess. de Gap, p. xviii; — Perret, dans *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1875, t. III, p. 94; — Boullu, *id.*, 1876, t. IV, p. 171; — Saint-Lager, *ibid.*, 1878, t. VI, p. 156; et encore *Soc. bot. Lyon*, 1883, t. XI, C. R. des séances, p. 133 et 138.

pendant le moyen-âge (1). La Bourrache (*Borrago officinalis*) serait, aussi d'après A. de Candolle (*op. cit.*, II, 679), originaire des parties orientales de la région méditerranéenne ; bien que très répandue dans la plus grande partie de l'Europe, elle ne serait qu'une plante *indirectement cultivée.*

D'autres espèces encore, mais habitant les bois ou les lieux incultes, peuvent être considérées comme naturalisées et non indigènes dans notre région ; nous citerons *Vinca major*, originaire du sud-est de l'Europe, d'où elle s'est répandue presque partout à l'ouest de son habitat primitif ; elle se retrouve dans un grand nombre de localités du Lyonnais (2) ; — *Syringa vulgaris* L., originaire de la Perse et de l'Asie-Mineure, cultivé communément dans les jardins d'où il s'est échappé pour vivre à l'état subspontané, mais si répandu qu'il peut être regardé comme spontané, surtout dans les régions méridionales (3) ; ces dernières espèces appartiennent cependant plutôt au groupe des plantes échappées des jardins ou introduites volontairement dans les haies, telles que les *Colutea arborescens*, *Lycium barbarum*, *Gleditschia*, *Paliurus*, *Jasminum fruticans*, *Linaria cymballaria*, *Antirhinum majus*, *Centranthus ruber*, etc., dont nous parlerons plus bas.

2° *Plantes naturalisées depuis la découverte de l'Amérique.* Les exemples les plus probants de naturalisation historique nous sont fournis par les plantes qui se sont répandues en Europe depuis la découverte de l'Amérique ; telles sont :

Erigeron canadensis L., Composée originaire de l'Amérique septentrionale, complètement inconnue dans l'ancien continent avant 1650, signalée pour la première fois en France, en 1655, par Brunyer, dans un catalogue du jardin de Blois, et en 1674, par Boccone, comme naturalisée dans le midi (4) ; elle

---

(1) A. de Candolle, *Géogr. bot.*, t. II, p. 679.

(2) Voy. La Tourrette, *Voy. Pilat*, p. 131 ; *Chl. lugd.*, p. 6 ; Gilibert, *Hist. pl. Eur.*, première édit., t. I, p. 57 ; troisième édit., t. I, p. 256 ; Balbis, *Fl. lyon.*, I, p. 478 ; Cariot, sixième édit., p. 531 ; De Candolle, *op. cit.*, p. 674 ; Lamic, *op. cit.*, p. 70 ; elle présente une tendance manifeste à se répandre de plus en plus dans le Midi de la France (*id.*, p. 71).

(3) Voy. La Tourrette, *Chl. lugd.*, p. 1 ; Gilibert, *H. pl. Eur.*, première édit., t. I, p. 3 ; deuxième édit., I, p. 14 ; Balbis, *Fl. lyon.*, I, 474 ; Lamic, *op. cit.*, p. 72.

(4) A. de Candolle, *op. cit.*, II, 726.

s'est répandue ensuite si rapidement et en telle abondance dans une grande partie de l'Europe qu'on la croirait indigène (1). L'E. du Canada est depuis longtemps très commun dans le Lyonnais; car on le voit signalé comme tel par les plus anciens botanistes (2); il n'est pas aussi abondant dans d'autres parties de la France, bien qu'il paraisse y avoir une tendance marquée à l'envahissement, comme M. Gillot l'a observé pour le département de Saône-et-Loire (3), et M. de Vicq, pour la Normandie (4), etc. Notons enfin que l'Erigeron est absent dans le Finistère, probablement, d'après M. Miciol, parce que les vents régionaux y soufflent de l'Océan (5).

Robinia pseudo-acacia L., originaire de l'Amérique du Nord, d'où il a été importé par Robin, au milieu du XVIIIe siècle, peut être considéré comme naturalisé dans la plus grande partie de la France, bien qu'il ne se propage, le plus souvent, que par drageons. Il est donné seulement comme cultivé dans La Tourrette, Gilibert, Balbis.

Œnothera biennis L., plante de l'Amérique septentrionale qu'on commença à cultiver en Europe, vers 1619 (Bauhin, Prosper Alpin) et qui, vers le milieu du XVIIe siècle, se répandit principalement sur les bords de la mer, des fleuves et des rivières (A. De Candolle, *op. cit.*, II, 710). Pour le Lyonnais, La Tourrette (*Voy. Pilat*, 142; *Chl.*, 10), Gilibert (*Hist. pl. Eur.*, II, 436), Balbis (I, 278), la signalent dans les îles du Rhône et le vallon d'Oullins; elle est aujourd'hui assez abondante dans les îles et sur les bords du Rhône, de la Saône, de l'Ain, de la Brevenne, du Gier, etc. (6).

---

(1) La propagation de l'*E. canadensis* a été favorisée par l'aigrette de ses fruits; quant à son introduction sur le continent européen, elle aurait eu lieu, d'après M. Crié (*Nouv. élém. de botanique*, p. 1009), par un oiseau envoyé d'Amérique en Europe au XVIIe siècle, et qui avait été empaillé avec ses fruits. Voy. Lamic. *op. cit.*, p. 56.

(2) La Tourrette, *Voy. Pilat*, 176; *Chl.*, 24; Gilibert; Balbis, 405, etc.

(3) *Bull. Soc. bot. de France*, 1870, sess. d'Autun, p. 49; *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1879, t. VII, p. 7; 1880, t. X, p. 10.

(4) *Soc. linnéenne du Nord de la France*, t. IV, 1874-1877, p. 77-92.

(5) *Bull. de la Soc. d'Et. scient. du Finistère*, 1881, p. 123; voy. *Soc. bot. Lyon*, t IX, p. 369.

(6) D'autres espèces américaines d'*Œnothera*, les *Œ. muricata* L., *Œ. stricta* Ledeb., *Œ. rosea* Ait., se sont naturalisées, depuis quelque temps, dans le Sud Ouest de la France: voy. Lamic, *op. cit.*, p. 45; l'*Œ. muricata* L., devenue commune sur le bord des rivières des Vosges, l'*Œ. grandiflora* ou *suaveolens*, ont été trouvées, accidentellement, dans notre région lyonnaise (Saint-Lager, *Cat.*, 255).

Amarantus retroflexus L., originaire de la Pensylvanie, est indiquée déjà par La Tourrette (*Chl.*, 28) et Gilibert (1re éd., p. 352 ; 2e éd., t. III, p. 72), sous le nom d'*A. viridis*, dans les « terrains abandonnés aux Brotteaux », puis par Balbis (*Fl. lyon.*, I, 601), comme « commune au bord des chemins, même dans la ville ; » elle tend, du reste, à gagner du terrain, d'année en année, même dans la partie septentrionale du bassin du Rhône (1). — D'autres espèces d'Amarantes, signalées plus récemment encore dans la Flore du Lyonnais, sont aussi des plantes d'importation américaine (2) ; telles sont l'*A. silvestris* DC. (Balbis, *l. c.*, 301) et l'*A. patulus* Bert. (Cariot, *op. cit.*), qui se multiplient de plus en plus dans nos décombres et nos cultures, — l'*A. albus* L., naturalisé d'abord dans le Midi et qui est apparu accidentellement à Lyon, aux Brotteaux (3), — l'*A. paniculatus* L., dans le Beaujolais (4), etc.

L'**Oxalis stricta** L. serait aussi, pour quelques botanistes (5), une plante originaire de l'Amérique du Nord ; actuellement très commune dans les cultures et le long des chemins du Lyonnais et d'une partie de la France, elle ne paraît pas avoir été connue de nos plus anciens botanistes, du moins si l'on s'en rapporte à leurs descriptions ; dans La Tourrette (6) et dans Gilibert (7), on ne trouve indiquée comme *Oxalis* à fleur jaune, que l'*O. corniculata* L. ; il est vrai que la distinction des deux espèces *O. stricta* et *O. corniculata* est incertaine et que Balbis (8) et M. Jordan (9) ont rapporté précisément l'*O. corni-*

---

(1) Saint-Lager, *Cat.*, 648. — M. Contejean dit aussi : « Plante mexicaine, introduite en France depuis 1778. J'en ai vu les premiers pieds (aux forges d'Audincourt) en 1850 ; depuis, elle s'est étonnamment multipliée, et devient une mauvaise herbe dans les champs de la vallée du Doubs. (*Soc. Emul. du Doubs*, 1875, t. X, p. 202). » Est-ce bien l'*A. retroflexus* que La Tourrette et Gilibert avaient déjà observée aux Brotteaux, sur la foi de Balbis ? Ne serait-ce pas plutôt l'*A. silvestris* Desf. (*A. viridis* L.), qui y est aussi très-commune ? Quoi qu'il en soit, l'*A. retroflexus* était certainement déjà abondante au commencement de ce siècle dans nos environs.

(2) Voy. A. de Candolle, *Géogr. bot.*, p. 737 à 739.

(3) Saint-Lager, *Cat.*, 648 ; *Ann. Soc. bot. de Lyon.* — L'*Amarantus albus* est déjà indiqué aux Brotteaux dans l'anonyme de 1852.

(4) Gillot, *Soc. bot. Lyon*, 1880, t. X, p. 11. — Plusieurs de ces Amarantes sont aussi indiquées dans la *florule exotique de Genève*, de Déséglise ; M. Lamic n'en parle pas dans son mémoire.

(5) A. de Candolle, *Géogr. bot.*, p. 659, 660, 724.

(6) *Chloris lugdunensis*, p. 12.

(7) *Hist. des pl. d'Europe*, première édit., 1798, t. I, p. 141 ; deuxième édit., t. I, p. 320.

(8) *Flore lyonnaise*, t. I, p. 156.

(9) Dans deux notes parues dans les *Archives de la Flore de France...* (en

culata L. de La Tourrette et de Gilibert à l'*O. stricta* L. ; c'est une question qui nous paraît difficile à résoudre. Quoi qu'il en soit, Gilibert dit expressément : *tige diffuse ou à rameaux étalés*, ce qui caractériserait l'*O. corniculata* L., s'il ne s'est pas borné à transcrire la diagnose linnéenne, tandis que le *caule erecto* de la description de Balbis prouverait que ce botaniste avait en vue l'*O. stricta* ? On pourrait conclure de ces indications qu'à la fin du siècle dernier, l'Oxalide à fleurs jaunes observée dans les environs de Lyon était l'*O. corniculata*, tandis qu'à partir du commencement de ce siècle, l'*O. stricta* la remplace et devient de plus en plus commune ? (1) Nous trouvons, du reste, dans d'autres régions, des preuves certaines de l'envahissement *récent* de l'*Oxalis stricta* ; ainsi Heer a signalé cette espèce parmi les plantes introduites récemment dans la Flore zurichoise (2) ; M. Lamic a relevé des faits semblables dans le sud-ouest (3), etc.

3° Nous arrivons ainsi aux *naturalisations récentes* concernant des plantes qui ne figurent pas dans les anciens botanistes, La Tourrette, Gilibert ; les premières sont encore des espèces américaines, telles que :

Solidago glabra Desf. (*S. serotina* Willd.), plante de l'Amérique septentrionale, indiquée seulement depuis Balbis (4) comme « croissant en abondance dans les saussaies d'Oullins, dans les îles du Rhône » ; ainsi que M. Saint-Lager le faisait remarquer (5), et contrairement aux prévisions de M. A. de Can-

---

1854, p. 309) et les *Annotations* de Billot (1855, p. 14), M. Jordan a discuté cette question de savoir si l'espèce connue généralement en Europe, aujourd'hui, sous le nom d'*O. stricta* L., est véritablement l'espèce linnéenne; M. Jordan pense : 1° que notre *O. stricta* L. actuel est bien celui que les botanistes du siècle dernier rapportaient à l'*O. corniculata* ; 2° qu'il est difficile d'admettre que cette espèce nous soit venue d'Amérique, étant donnée sa large diffusion, puisque « seulement aux environs de Lyon, je l'ai observée, dit-il, en cent endroits divers, dans la région des plaines, comme dans celle des montagnes, sur les deux rives du Rhône, aussi bien que sur les deux rives de la Saône; je l'ai vue abondante dans des haies et des champs éloignés de près d'une lieue des villages et fort loin des routes... »

(1) Cf. Cariot, sixième édit., p. 139.

(2) Heer, Variation de la Flore zurichoise, traduit dans les *Ann. des sc. naturelles*, 5e série, t. III, 1865.

(3) Lamic, *op. cit.*, p. 41 ; voy. aussi B. Martin dans *Bull. Soc. d'ét. scient. de Nîmes*, mars 1879.

(4) *Flore lyonn.*, 1827, t. I, p. 399.

(5) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. I, p. 63, 64.

dolle (1), qui mettait en doute que la naturalisation de cette plante fut durable, le *S. glabra* s'est répandu abondamment sur les bords du Rhône, de la Saône, de l'Ardèche (2), de l'Ain, de l'Arve (3), du Doubs, de l'Ognon, du Drac, de l'Isère, etc. Nous avons aussi montré que ce Solidage s'étend de plus en plus chaque année, se substitue complètement aux autres plantes herbacées qu'il étouffe et arrive même à gêner la végétation des taillis et des *vorgines* qui couvraient auparavant les îles et les délaissés du Rhône (4).

L'**Aster Novi-Belgii** L. (*A. serotinus* Willd.) a été déjà cité du temps de Balbis (*op. cit.*, p. 403) dans la « presqu'île de Perrache et les îles du Rhône au-dessus de Pierre-Bénite ». Il s'est depuis naturalisé sur les bords et dans les îles du Rhône et de la Saône (5), mais moins abondamment que le *Solidago glabra*. On trouve, aussi, plus rarement encore, dans les mêmes stations, d'autres *Aster* américains, tels que les *A. brumalis* Nees (*A. Novi-belgii* Willd.), *A. salignus* Willd., *A. Novæ-Angliæ*, etc.; on ne peut pas encore les considérer comme véritablement naturalisés (6).

Le **Xanthium spinosum** L. est très probablement aussi d'origine américaine (7); il s'est rapidement propagé surtout dans le midi de la France, où on le connaissait dès 1763, et dans le sud-ouest où on le voit, en 1811, indiqué à Toulouse; depuis lors il a envahi toute la région et y devient de plus en plus commun (8). Pour le Lyonnais, on peut croire, d'après le

---

(1) *Géogr. bot.*, p. 727.

(2) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1880, t. VIII, p. 5.

(3) Voy. Déséglise, Suppl^t à la Florule exotique de Genève, dans *Bull. Soc. Et. sc. de Paris*, 1881, tir. à part, p. 6.

(4) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1883, C. R. des séances, p. 106. — Le *Solidago glabra* vient d'être trouvé par M. Lamic dans une île de la Garonne, près de Toulouse (*op. cit.*, p. 55).

(5) Saint-Lager, *Cat.* 374.

(6) Voy. pour les *Aster Novi-Belgii* L. et *brumalis* Nees, dans le Bassin du Rhône: Saint-Lager, *Cat.*, p. 374; Gillot, *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1880, t. X, p. 11; Contejean, *l. c.*, 1875, p. 201; — dans le Sud-Ouest, Lamic, *op. cit.*, p. 58.

(7) Voy., pour la discussion de ce point, De Candolle, *Géogr. bot.*, t. II, p. 729, et Lamic, *op. cit*, p. 62; toutes les espèces du genre *Xanthium*, à l'exception du *X. strumarium* L. spontané en Europe et du *X. indicum* Rxbg. de l'Inde, seraient originaires de l'Amérique méridionale.

(8) Lamic, *op. cit.*, p. 65. — Nous retrouvons le *X. spinosum* signalé en Belgique, parmi les plantes qui s'y propagent depuis quelques années: voy. *Bull. Soc. bot. de Belgique*, 1878, t. XVI, n° 2, et *Ann. Soc. bot. Lyon.*, 1878, t. VI, p. 113.

silence de Balbis (*Fl. lyon.*, 1827, p. 648) (1), que le *X. spinosum* ne se rencontrait pas dans les environs de Lyon, dans le premier quart de ce siècle; cependant il y avait déjà été aperçu, accidentellement, par Gilibert; on lit en effet dans son *Hist. pl. Eur.*, première édit., 1798, t. I, p. 352 : « Nous avons trouvé, cette année, en août, quelques pieds du Glouteron épineux, *Xanthium spinosum*, dans les décombres, au-delà d'Ainai, près des rives de la Saône...; nous doutons si cette plante méridionale se propagera dans notre province. » Les doutes de Gilibert ne se sont pas vérifiées : le *X. spinosum* est maintenant assez fréquent sur les bords de la Saône et du Rhône (2). Le *X. macrocarpum* DC., autre espèce américaine, connue en Europe seulement depuis 1814, et qui s'est répandue dans les vallées du Rhône, de la Garonne et de la Loire, se rencontre quelquefois sur les bords du Rhône, près de Lyon; nous l'avons même observé assez loin, à Beynost, sur des décombres (3).

Les naturalisations les plus récentes de plantes américaines sont dues à l'*Edodea canadensis* et à l'*Ambrosia artemisiæfolia*.

L'**Elodea canadensis** Michx. (*Anacharis alsinastrum* Babingt.), plante aquatique de l'Amérique du Nord, apparut d'abord en Angleterre, vers 1842, s'y propagea rapidement, pénétra en Hollande, en Allemagne, en Belgique, puis en France, vers 1863, dans les environs de Bordeaux; depuis lors, soit par propagation naturelle, en suivant les cours d'eau, et au moyen de fragments de plantes entraînées par l'eau ou les bateaux, soit par l'introduction directe et volontaire de l'homme, cette plante s'est répandue dans toutes les eaux tranquilles de l'Europe occidentale et d'une partie de l'Europe centrale. Dans les environs immédiats de Lyon, elle paraît avoir été introduite volontairement (4); à partir de 1873, on la voit pulluler dans les fossés du parc de la Tête-d'Or (5) et dans le ruisseau du Ratier, sous Tassin (6); en 1876, M. Lacroix la signale près de

---

(1) Balbis ne mentionne que le *X. strumarium*; cependant dans le supplément, publié en 1835, on dit que le *X. spinosum* se conserve depuis plusieurs années sur le glacis de la Saône, en face de l'Ecole vétérinaire, probablement échappé du jardin (p. 37).

(2) M. Gillot signale aussi le *X. spinosum* dans la florule adventive du Creusot (*S. b. L.*, 1881, t. X, p. 201).

(3) Cf. Saint-Lager, *Cat.*, 493.

(4) Voy. note de M. Boullu dans *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1876, t. IV, p. 190.

(5) *Soc. bot. de Lyon*, 1875, t. III, p. 4.

(6) *Ibid.*, 1877, t. V, p. 13, 118.

Saint-Laurent-lès-Mâcon dans une chambre d'emprunt, le long du chemin de fer de Mâcon à Bourg (1); puis M. Gillot la trouve dans le Canal du Centre ; on l'a retrouvée enfin plus haut encore dans la Haute-Saône, le Doubs, etc. (2); elle menace d'envahir tous nos cours d'eau, surtout les canaux, les lônes, les fossés, où le courant est moins rapide.

L'**Ambrosia artemisiæfolia** L., plante de l'Amérique du Nord, dont la présence avait été constatée, sur plusieurs points de l'Allemagne, vers 1864, et plus tard en Angleterre (? sous le nom de *A. maritima* et *A. peruviana*) (3), a été observée pour la première fois, dans le Beaujolais, en 1875, par M. Chanrion, sur le coteau de Montmoron entre Durette et Lantignié (4); elle s'y trouvait probablement depuis plusieurs années (5). Comme on avait rapporté cette plante à l'*A. maritima* L., nous appelâmes l'attention des botanistes sur l'espèce déjà signalée en Allemagne (6), et M. Boullu vérifia que la plante de Montmoron appartenait en effet à l'*A. artemisæfolia* L. (7). — En 1879, M. Carret retrouvait cette même espèce, en grande abondance aux Petites-Brosses, près du fort de Montessuy, aux portes de Lyon (8), où elle se maintenait encore ces dernières années (9); enfin, en 1883, M. Villerod en constatait une nouvelle station, au pied du Mollard de Décines (Isère) (10); l'*A. artemisiæfolia* paraît donc établie définitivement dans la flore lyonnaise ; ajoutons qu'aux localités d'Allemagne, d'Angleterre et des environs de Lyon, il faut ajouter celle de l'Allier, où M. Ollivier la signalait en 1876, sous le nom d'*A. maritima* (11), et celle du

---

(1) *Ibid.*, 1876, t. IV, p. 189.

(2) *Ibid.*, 1882, t. X, p. 201. Voy. encore Saint-Lager, *Cat.*, p. 739 ; sa propagation dans le canal du Rhône au Rhin (Contejean) ; — dans les environs d'Angers (Bouvet in *Soc. ét. sc. Angers*, 1876 ; Déséglise, in *Feuille des jeunes nat.*, 1878, n° 88) ; — dans le Sud-Ouest, Lamic, *op. cit.*, etc.

(3) Voy. Ascherson, dans *Bot. Zeit.*, 1874, n° 48 ; *Bull. Soc. bot. de France*, 1875, rev. bibl., p. 78 ; *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1876, t. IV, p. 86.

(4) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1876, t. IV, p. 40.

(5) *Ibid.*, 1877, t. V, p. 117.

(6) *Ibid.*, 1876, t. IV, p. 86.

(7) *Ibid.*, 1877, t. V, p. 117 (note) et 1878, t. VI, p. 5. Cf. Saint-Lager, *Cat.* 494. La plante de Montmoron à été distribuée par M. Boullu dans les *Exsiccata* de la *Soc. Dauphinoise*, en 1878, n° 1739.

(8) *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1880, t. VIII, p. 317 ; *Feuille des jeunes natur.*, 1er janv. 1880, p. 32.

(9) *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1883, t. XI, C. R. des séances, p. 124.

(10) *Ibid.*, 1883, t. XI, p. 124.

(11) *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1876, sess. de Lyon, p. xli.

Forez, où le F. Faustinien l'aurait trouvée très abondante, en 1878 (1).

Nous citerons encore, à propos des espèces américaines apparaissant dans nos environs, mais accidentellement et certainement échappées des cultures :

Asclepias Cornuti Dec., qu'on a cru pendant longtemps originaire du Levant (d'où le nom de *A. syriaca* Linné), mais qui est certainement de l'Amérique septentrionale ; il s'est naturalisé dans quelques stations des bords du Rhône, de la Saône, etc. (2).

Chenopodium ambrosioides L., originaire du Mexique, naturalisé assez abondamment dans la région méditerranéenne et le sud-ouest (3), mais qui n'est que rarement subspontané, au voisinage des habitations, dans le Lyonnais.

On peut y ajouter enfin deux **Carex** américains trouvés à de longs intervalles dans l'est, près de notre région : l'un est le *Carex plantaginea*, naturalisé de 1803 à 1822, dans la terre de Moidière, à cinq kilomètres au sud de Saint-Quentin (Isère). Observé d'abord par M. de Moidière dans cette localité, planté à la pépinière de la Déserte à Lyon, retrouvé quelques années plus tard dans une station voisine de le première, ce *Carex* s'y voyait encore en 1822 ; il y fut recueilli par Madiot et replanté de nouveau à la pépinière de l'Observance, où plusieurs botanistes de l'époque, Grognier, Balbis, purent l'étudier ; il fut, du reste, montré à un des de Jussieu lors de son passage à Lyon (4). Depuis, le silence s'est fait sur cette plante, qui ne figure ni dans la Flore de Balbis (1827), ni dans les Flores postérieures.

La deuxième espèce est un *Carex* trouvé, il y a une vingtaine d'années, par M. Moniez de Louhans (Saône-et-Loire), dans les environs de cette ville, à Bruailles, lieu dit le Moulin-du-Bois ; décrit d'abord, par M. Lagrange, sous le nom de *Carex Moniezi* (5), il a été reconnu plus tard identique au *C. multiflora*

---

(1) Cariot, *Etude des fl.*, 1879, t. II, p. 496.

(2) Saint-Lager, *Cat.* 540 ; Cariot, *op. cit.*, II, p. 533 ; cf. A. de Candolle, *op. cit.*, p. 730 ; Lamic, *op. cit.*, p. 69.

(3) A. de Candolle, *op. cit.*, p. 736 ; Lamic, *op. cit.*, p. 78.

(4) Gilibert, Hist. des pl. d'Eur., deuxième édition, 1806 ; *Ann. de la Soc. d'agriculture de Lyon*, 1822-1823, p. 120-121 ; voy. encore notre note dans les *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, 1882, t. X, p. 223.

(5) Voy. Michalet, Hist. nat. du Jura, *Botanique*, 1865, p. 36. C. Billot, *Annot. à la Fl. de France*, 1861, p. 226, etc.

Muehlbg., de l'Amérique du Nord (1); il s'est maintenu très abondant jusqu'à ces dernières années (2).

Un autre exemple de naturalisation à grande distance, mais concernant une espèce non américaine, est fourni par l'**Impatiens parviflora** Led.: cette plante, originaire de la Sibérie altaïque (3), semée autrefois à l'ancien jardin des plantes (placé au nord de la place Sathonay), s'est rapidement propagée dans les jardins voisins (4); elle a gagné ensuite les clos de la Croix-Rousse, de Caluire, la montée Saint-Boniface, au Vernay (5), les bois de l'École vétérinaire, le vallon de Rochecardon, jusqu'à Saint-Didier-au-Mont-d'Or (6); on l'a retrouvée aussi sur des décombres, au voisinage de la gare de la Mouche (7). Cette plante s'est propagée de la même façon, autour des jardins botaniques de Genève et de Dresde (8), etc., plus récemment encore en Belgique (9).

4° *Naturalisations récentes de plantes méridionales.* Les naturalisations à *petite distance* de plantes originaires du Midi de la France ont dû se produire de tout temps; c'est à elles que se rapportent plusieurs des naturalisations anciennes que nous avons énumérées dans un précédent paragraphe; on peut même soupçonner que plusieurs de nos plantes méridionales, actuellement indigènes, ne l'ont pas toujours été et sont arrivées dans notre région, en remontant la vallée du Rhône, à une époque inconnue (10). Les faits que nous allons citer concernent les plantes

---

(1) Voy. *Herbarium normale* de F. Schultz, cent. IV (nouv. série), n° 364.

(2) *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1881, t. XXVIII, p. 294. M. Gillot a signalé aussi *(ibid.*, p. 293) la présence à Mouthiers-en-Bresse (Saône-et-Loire) et au bois de Rye (Jura) du *Juncus tenuis* Willd., trouvé déjà dans plusieurs localités de France et d'Allemagne ; c'est aussi une plante de l'Amérique du Nord, introduite par la navigation ou volontairement? voy. Lamic, *op. cit.*, p. 95, mais en complétant les indications données sur sa dispersion.

(3) De Candolle, *Géogr. bot.*, p. 724; l'*I. parviflora* manque à la Sibérie occidentale et à la Russie d'Europe.

(4) Cariot, troisième édit., 1860, p. 116.

(5) Cariot, sixième édit., 1879, p. 140.

(6) *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, 1872, t. I, 127.

(7) Guillaud dans *ibid.*, 1875, t. III, p. 51.

(8) A. de Candolle, *loc. cit.*

(9) *Bull. Soc. bot. de Belgique*, 1878, t. XVI, n° 2; voy. *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. VI, p. 113.

(10) Ainsi le *Centaurea paniculata* L., espèce méridionale trouvant à Lyon son extrême limite septentrionale, n'y a peut-être pas toujours été naturalisé; il manifeste, encore de nos jours, la tendance à l'envahissement, dans le Sud-Ouest de la France, par ex., voy. Lamic, *op. cit.*, p. 53.

du Midi de la France qui se sont fixées dans les environs de Lyon pendant ces dernières années; d'abord adventices, elles ont envahi peu à peu notre région, leur introduction dans notre flore s'étant fait véritablement sous nos yeux.

Un des plus intéressants exemples est le **Barkhausia setosa** DC., que ses involucres hérissés de longs poils étalés font aisément reconnaître parmi les espèces du même genre. Or, les anciens botanistes, La Tourrette, Gilibert, Balbis, n'en font pas mention, même comme adventice; les flores plus récentes (1) ne l'indiquent d'abord que dans quelques localités des environs de Lyon, comme une plante rare et accidentelle; enfin, depuis 1870 et surtout dans ces dernières années, elle s'est répandue en telle abondance, non seulement dans les cultures, aux bords des chemins, mais encore dans les stations sèches, et dans un rayon si considérable autour de Lyon, qu'on ne peut hésiter à la considérer comme définitivement naturalisée. C'est là un exemple d'introduction et d'envahissement indéniable dont tous les botanistes locaux ont été témoins (2). Ajoutons que cette espèce ne se propage pas avec autant de rapidité dans la partie supérieure du bassin du Rhône; elle paraît encore à l'état erratique dans le Beaujolais (3), la Saône-et-Loire (4), la Côte-d'Or (5), le Jura et le Doubs (6), etc.; il en est de même dans d'autres parties de la France, les environs de Paris (7), d'Angers (8), la Touraine (9), la Normandie (10), dans la Belgique (11),

---

(1) Chirat, Cariot, *Etude des fleurs*, éditions successives.

(2) Voy. *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, 1872, t. I, p. 62; 1876, t. IV, p. 165; 1882, t. X, p. 235, etc.

(3) Gillot, dans *Ann. Soc. bot Lyon*, 1880, t. VIII, p. 10.

(4) Id., *ibid.*, 1882, t. X, p 199.

(5) Voy. *Bull. Soc. bot. de France*, 1882, t. XXIX, p. LXI.

(6) Voy. Contejean, dans *Soc. Emul. du Doubs*, 1853, t. IV, p. 85, et 1875, t. X, p. 201; Paillot la cite aussi parmi les plantes apparues en 1871 (*ibid.*, 1871, t. VI, p. 91; 1872, t. VII, p. 518, 519).

(7) Chatin, dans *Soc. bot. France*, 1870, t. XVII, p. 304; 1878, t. XXV, séance du 22 fév.

(8) Bouvet, dans *Bull. Soc. d'Et. scient. d'Angers*, 1873, p. 96.

(9) *Bull. de la Soc. bot. de France*, t. XXVII, déc. 1880; voy. aussi *Soc. bot. Lyon*, 1881, t. IX, p. 359.

(10) Chaboisseau, dans *Soc. bot. France*, 1870, t. XVII, p. 304.

(11) *Soc. linnéenne de Bruxelles*, 1876, t. V, p. 113; *Soc. bot. de Belgique*, 1882, 14 oct., p. 144; voy. encore *Soc. bot. Lyon*, t. VI, p. 53. etc. M. Contejean donne aussi les renseignements suivants: « Lachenal l'indique à Bâle en 1765. Apparaît en Alsace vers 1840. Thurmann le signale à Porrentruy en 1848. Je l'ai vu moi-même à Montbelliard à partir de 1850; il recouvrait alors la colline de La Chaux. Partout envahissant: dans la Saintonge et le

etc., bien que les stations indiquées se multiplient de plus en plus depuis quelques années.

Le **Pterotheca nemausensis** Cass., plante commune du Midi de la France, nous fournit un second exemple remarquable d'envahissement. Bien que cette espèce ait déjà été signalée par Gilibert, au commencement de ce siècle, sous le nom d'*Hieracium sanctum,* mais à l'état erratique (1), on peut dire qu'elle ne s'est jamais montrée qu'accidentellement avant 1870. Balbis (1827) n'en parle même pas ; l'anonyme de 1852 (2) l'indique à Couzon; l'*Étude des fleurs* de Cariot, en 1860, (3me édition, page 349), mentionne seulement : « Couzon, Villeurbanne, au chemin de la Renaissance et dans les terres voisines » ; Fourreau, en 1868 : « Crémieux, Montluel, Lyon, Vienne, Midi » (3). A partir de 1870, les localités se multiplient : en 1872, M. Cusin appelle l'attention sur la tendance que présente cette plante à devenir de plus en plus fréquente et l'indique à Villeurbanne, Sainte-Foy, au Parc, au Grand-Camp, à Vaux et aux Charpennes (4). M. Saint-Lager l'observe aussi sur le chemin de ronde des Balmes à Villeurbanne (5); M. de Teissonnier, à la Grand'Croix (6). En 1873, M. Cusin apporte de nouvelles preuves de son envahissement dans nos environs : le *Pterotheca* est déjà assez commun, surtout sur le territoire de Villeurbanne, pour qu'il soit récolté et vendu à Lyon, comme salade (7). Ses progrès continuent les années suivantes et on le signale successivement : de Lyon à Ambérieu (8), non seulement le long du chemin de fer, mais

---

Poitou, où elle était inconnue en 1842, cette plante se trouve maintenant plus répandue que l'*Erigeron canadensis* L. (*Soc. Emul. du Doubs*, 1875, t. X, p. 201) ». Le *Barkhausia setosa* est aussi signalé en Angleterre depuis 1845 ; voy. Webb dans *Trans and. proceed. of the bot Soc.* Edimbourg, 1877, t. XIII, p 101 : « Earlest specimen is from North Queensferry, 1845 (Dewar), also one from Drem, 1847 ».

(1) Gilibert. *Hist. des pl. d'Europe*, deuxième édit. (1806), t. II, p. 342: « *Hieracium sanctum* L. — En Languedoc, et autour de Lyon, aux Brotteaux (Gouan en a fait son *Crepis nemausensis*) »

(2) Flore du département du Rhône dans *Ann. de la Soc. linnéenne,* 1852, p. 104.

(3) Catalogue des plantes qui croissent le long du cours du Rhône, dans *Ann. Soc. linnéenne,* 1868.

(4) *Ann. Soc. bot. de Lyon,* t. I, p. 82.

(5) *Ibid.*, t. I, p. 63.

(6) *Ibid.*, t. I, p. 118.

(7) *Ibid.*, t. I, p. 108; voy. encore 1878, t. VI, p. 132.

(8) Magnin, Saint-Lager, Cusin, dans *ibid.*, 1876, t. IV, p. 139, 151, 153, 155, 165; cf. Saint-Lager, *Cat.* 456.

dans les vignes, les terres, les luzernières éloignées, — aux environs de Rillieux et de Sathonay (1), — à Saint-Genis-Laval (2), — au mont Cindre (3), etc.; le *Pterotheca* y est partout très abondant et certainement naturalisé, bien qu'il soit un peu sensible aux froids anormaux de notre climat : il disparut, en effet, presque entièrement à la suite de l'hiver rigoureux de 1879-1880 ; mais il a réapparu de nouveau, et très abondamment, les années suivantes (4).

Ce n'est pas seulement dans la vallée du Rhône que le *Pterotheca nemausensis* s'est ainsi répandu ; dans le Sud-Ouest, cette espèce s'est comportée de même : « Dans les environs d'Agen où elle fut trouvée, la première fois, par Chaubard, vers le commencement du siècle, elle était encore extrêmement rare en 1821 ; aujourd'hui elle est devenue presque aussi commune que l'*Erigeron canadensis*... Le *Pterotheca* a suivi la vallée de la Garonne qu'il a descendue jusqu'à l'Océan, se répandant plus ou moins dans l'intérieur du pays (5). » Nous ne l'avons pas vu signaler dans le Nord comme erratique, contrairement à ce qui arrive pour les *Barkhausia setosa*, *Centaurea solstitialis*, *Helminthia echioides*, etc.

Le **Centaurea solstitialis** L., paraît aussi naturalisé, depuis ces dernières années, dans quelques stations de notre région ; il est du reste, très fréquemment adventice, principalement dans les luzernières ; Gilibert (6) et Balbis (7) l'avaient déjà observé, mais erratique, « dans les terres à blé de la plaine du Dauphiné et à la Croix-Rousse ; dans les terres, au bord des chemins, à Villeurbanne et à Ivour ». L'anonyme de 1852 ne le signale « qu'aux Brotteaux » ; avec Cariot (1860, 3e éd., p. 303), les localités deviennent plus nombreuses : « Vernaison, Saint-Alban, Villeurbanne, Dessines, Trévoux, Thoissey, Pont-de-Vaux, Vologuat, Grammont, etc.; » nous l'observons nous-mêmes plusieurs fois à Beynost (1863-1870). Mais c'est encore à partir de

---

(1) Guichard, *Soc. bot. Lyon*, 1877, t. V, p. 174.
(2) Duchamp, dans *Feuille des jeunes natur.*, 1878, n° 89 ; voy. aussi *S. b. L.*, 1878, t. VI, p. 132.
(3) Saint-Lager, *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1882, t. X, p. 224.
(4) Magnin, *ibid.*, 1881, t. IX, p. 335.
(5) Lamic, *op. cit.*, p. 60.
(6) Gilibert, *Hist. des pl. d'Europe*, 1e édit. (1797), t. I, p. 324 ; 2e édit. (1806), t. II, p. 442.
(7) Balbis, *Flore lyonn.*, 1827, t. I, p. 420.

1870 que sa naturalisation est constatée d'une façon certaine par M. Saint-Lager et par nous, le long des chemins, à Villeurbanne (1) et à Heyrieux (2) ; ses stations adventices se multiplient aussi d'une façon remarquable, non seulement dans le Lyonnais (3), mais encore dans la Saône-et-Loire (4), la Côte-d'Or (5), le Doubs (6), le Sud-Ouest de la France (7), jusque dans le Nord (8) et la Belgique (9).

Le **Veronica Buxbaumii** Ten. (*V. filiformis* DC., *V. persica* Poir.) est certainement une espèce en voie d'extension dans le Lyonnais ; elle ne figure ni dans Gilibert, ni dans Balbis ; en 1860, Cariot (3e éd,, p. 495) ne l'indique que « sur les bords du Rhône, au-dessus de Lyon et dans les environs de Vienne ». Bien que ses progrès n'aient pas été expressément mentionnés dans les communications imprimées des botanistes de la région, nous pouvons affirmer que depuis une dizaine d'années cette espèce y est devenue fréquente, non seulement dans les cultures, mais encore le long des chemins. On la rencontre, en effet, dans la plaine du Bas-Dauphiné (Grand-Camp, Charpennes, Vaux-en-Velin, etc.), — tout le long de la plaine et de la Cotière méridionale de la Dombes, de Lyon à Meximieux (La Pape, Miribel, Beynost, etc.), — sur les coteaux de la Saône (Caluire, le Vernay, Rillieux, Collonges, etc.), — les coteaux de Tassin (10), de Saint-Genis-Laval, etc.

C'est, du reste, d'après M. A. de Candolle, une plante originaire des contrées de l'Asie occidentale ou du Sud-Est de l'Europe, d'où elle s'est propagée vers l'Ouest et le Nord-Ouest (11);

---

(1) St-Lager, dans *Soc. bot. Lyon*, 1872, t. I, p. 62, 63 ; 1877, t. VI, p. 53 ; 1882, t. X, p. 217.

(2) Magnin, 1878 ; voy. *Ann. Soc. bot. Lyon*. t. VI, p. 54 (note).

(3) Magnin dans *ibid.*, t. IV, p. 166 ; VI. p. 53 ; IX, p. 388 ; X, p. 202, 235 ; nous avons montré qu'elle ne persiste pas dans les luzernières. — St-Lager, *ibid.* I, p. 62, 63 ; X, p. 235. — Gillot, pour le Beaujolais, *ibid.*, VIII, p. 10.

(4) Quincy dans *Feuille des jeunes natur.*, juin 1881, n° 128 ; *S. b. L.*, IX, 345.

(5) St-Lager, *S. b. L.*, X, 235 ; *Cat.* p. 430. — Miciol, dans *Soc. d'ét. scient. du Finistère*, 1881 ; voy. *S. b. L.*, IX, 369.

(6) Paillot, dans *Mém. Soc. d'émul. du Doubs*, 4e sér., t. VI (1871), p. 92, 98 ; t. VII (1872), p. 518.

(7) Lamic, *op. cit.*, p. 52.

(8) Barbiche dans *Bull. Soc. hist. nat. Moselle*, 1870, p. 73.

(9) *Bull. Soc. linn. de Bruxelles*, 1876, t. V, p. 113 ; *Bull. Soc. bot. de Belgique*, 1878, t. XVI, n° 2 ; voy. *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. VI, p. 53, 113.

(10) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. IV, p. 147, etc.

(11) A. De Candolle, *Géogr. bot.*, p. 677.

elle n'a pas tardé à se répandre dans la plus grande partie du Centre et du Midi de l'Europe, notamment dans le Sud-Ouest de la France ; dans certaines localités, le *V. persica*, qui était très rare au commencement de ce siècle, est aujourd'hui une des plantes les plus communes (1).

Vallisneria spiralis L. Parmi les espèces américaines naturalisées en France et devenues envahissantes dans le Lyonnais, nous avons cité une plante aquatique, l'*Elodea ;* le *Vallisneria* est un autre exemple d'envahissement d'une plante aquatique, mais par naturalisation à petite distance. C'est, en effet, une espèce de l'Italie et de la Provence (2), qui a remonté le Rhône, puis la Saône, jusqu'au-dessus de Châlon (3) et de Saint-Jean-de-Losne et a pénétré ainsi dans les canaux du Centre (4) et de la Bourgogne (5).

La première indication précise de la présence de la Vallisnérie dans les environs immédiats de Lyon remonte à 1835 ou 1838 (6); on la découvre alors dans la Saône, près de l'Arsenal, vers l'embarcadère des bateaux de la Compagnie Bonnardel, qui ont probablement été les agents de son introduction ; en 1846 (7), elle y était encore rare ; mais elle gagne plus tard les mares de la presqu'île Perrache (8), le bassin de la gare d'eau, à Vaise, les bords de

---

(1) Lamic, *op. cit.*, p. 75. — Voy. encore Doubs et Haute-Saône, d'après Contejean, *Soc. Em. du Doubs*, 1875, t. X, p. 184 ; le *V. Buxbaumii* est devenu très commun dans les environs de Besançon, comme nous avons pu nous en assurer dernièrement ; au témoignage de M. Paillot, cet envahissement ne remonte qu'à ces dernières années. Voy. encore dans le Valais, *Soc. Murithienne*, fasc. V et VI, 1876, p. 16.

(2) Voy. A. De Candolle, *op. cit.*, p. 641 ; Lamic, *op. cit.*, p. 92. — Nous rappelons seulement pour mémoire l'hypothèse émise par Moniez (dans Billot, *Annotat. à la Flore de France...*, p. 285) que la station primitive du *Vallisneria* pourrait bien être la Bourgogne : on aurait, du reste, signalé sa présence dès 1749 dans les environs de Paris (Dalibard, *Flora parisiensis*) où on l'a retrouvé récemment (Bourgeau et Delacour dans *Bull. Soc. bot. de France*, 1874, t. XXI, p. 283).

(3) Moniez et Berthiot, 1861 ; voy. Billot, *Annot.* p. 284 ; — Gillot, 1882, dans *Soc. bot. de France*, t. XXIX, p. xxiv.

(4) A. Méhu dans *Bull. Soc. bot. de France*, 1874, t. XXI, p. 371, 372 ; *Soc. bot. de Lyon*, 1874, t. III, p. 4 ; du canal du Centre, le *Vallisneria* a passé dans le canal latéral de la Loire et le canal de Roanne.

(5) A. Maillard. *Bull. Soc. bot. de France*, 1868, t. XV, p. xxv.

(6) A. Méhu, dans l'art. cité plus haut du *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1874, t. XXI, p. 371, d'après les renseignements fournis par MM. Cusin, Viviand-Morel et Allard (voy. *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1874, t. III, p. 4). — L'indication de Gilibert (*Hist. pl. d'Europe*, 1798, t. I, p. 369) « dans les étangs de la Bresse » est probablement inexacte.

(7) P. Chabert, in *Herb.*, août 1846.

(8) P. Chabert, *id.*, 1853 ; Cariot, 3e édit., 1860, p. 608.

la Saône, vers l'Ile-Barbe (1), Fontaines, Trévoux, Arnas (2), les environs de Mâcon, le canal de Pont-de-Vaux (3), puis la Haute-Saône, ainsi que nous l'avons dit plus haut ; ajoutons qu'elle pullulait aussi dans les fossés des fortifications de la rive gauche du Rhône, à Lyon, dans lesquels on l'avait introduite à dessein (4). La Vallisnérie ne paraît pas remonter si facilement le Haut-Rhône (5).

Comme autres espèces paraissant aussi en voie d'extension, bien que leurs stations soient encore peu nombreuses, nous citerons :

Lepidium Draba L., sur lequel nous avons appelé autrefois l'attention (6) ; nous nous bornerons à résumer les renseignements que nous avons déjà donnés sur cette espèce, ainsi qu'il suit : 1° Cette espèce est probablement originaire, d'après M. A. de Candolle (7), du Sud-Est de l'Europe et des environs du Caucase ; 2° elle est actuellement répandue dans toute la partie méridionale du bassin du Rhône (8) ; 3° dans les environs de Lyon, elle est aujourd'hui bien plus fréquente qu'elle ne l'était du temps de Gilibert (fin du siècle dernier), de Roffavier (1835) et même il y a quinze à vingt ans (9) ; 4° des stations nouvelles ont apparu depuis quelques années dans le Beaujolais (10), la Saône-et-Loire et les environs de Dijon (11), le Jura et le

---

(1) Cariot, 3e édit., 1860, p. 608 : « Lyon à Perrache ; dans la Saône à Lyon, près du Gazomètre et au-dessous de l'Ile-Barbe. R. »

(2) Cariot, 6e édit., 1879, p. 747, mêmes localités, et de plus : « dans le bassin de la Gare d'eau à Vaise ; dans les fossés des forts de la rive gauche du Rhône ; dans la Saône, au dessus de Fontaines, à Arnas, en face de Mâcon ; canal de Pont-de-Vaux. »

(3) Cariot, *id.* ; Lacroix et Fray, dans Méhu, *loc. cit.*, p. 371.

(4) Viviand-Morel, dans *Soc. bot. de Lyon*, 1874, t. III, p. 4.

(5) Voy. sur cette question : St-Lager et Chabert dans *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1882, t. X, p. 238.

(6) Magnin, Note sur quelques points intéressants de la dispersion géographique du *Lepidium Draba*, dans *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1877, t. VI, p. 51.

(7) *Géogr. bot.*, p. 652 ; cf. Baker (1863), Watson, etc.

(8) St-Lager, *Catal.*, p. 61.

(9) Gilibert, *Hist pl. d'Europe*, (1e édit., 1798, p. 220) : « plaine du Dauphiné près de Vienne » ; — Id., *ibid.*, (2e édit. 1806, t. II, p. 168) : « îles du Rhône, près de la ville » ; — Roffavier (*Suppl. Flore lyonn.*, 1835, p. 10) : « bords des chemins, aux Etroits, en Vaques » ; — Cariot (3e édit., 1860, p. 56 ; 4e édit., 1874, p. 54) : « champs cultivés à Charbonnières, Vaux-en-Velin, Villeurbanne » ; — Id. (6e édit. 1879, p. 71) : « de plus, la Mouche, Souzy, l'Argentière » ; — Viviand-Morel, in *Soc. bot. Lyon*, II, p. 12, etc.

(10) Gillot, dans *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. VIII, p. 10.

(11) Quincy et Gillot, dans *Feuille des jeunes natur.*, 1881, n° 128, et *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. IX, p. 345 ; t. X, p. 201. Voy. pour les env. de Dijon, *Soc. bot. Fr.*, 1882, t. XXIX, p. LXI.

Doubs (1), les environs de Genève (2), la Limagne, (3) le Hainaut (4), etc.; mais, dans la plupart de ces contrées, surtout dans les régions septentrionales, le *L. Draba* n'est certainement qu'adventice ;

Plantago Coronopus, *Helminthia echioides*, *Phalaris canariensis*, etc. ; ces espèces ne sont pas encore assez répandues pour qu'on ne puisse les considérer autrement que comme des plantes adventices.

II. *Plantes adventices et subspontanées.* — Nous comprenons, dans ce paragraphe, toutes les plantes qui apparaissent accidentellement dans nos environs sans s'y maintenir, si ce n'est par l'apport constant de graines étrangères, et celles qui s'échappent des jardins, mais sans se propager au dehors.

1° *Espèces adventices des moissons et autres cultures.* Ce sont des espèces du Midi de la France accompagnant souvent les cultures, mais d'une façon intermittente ; voici les principales :

Ceratocephalus falcatus Mœnch., inscrit dans la Flore de Cariot (3e édition, 1860, p. 11), comme ayant été trouvé dans les champs, à Villeurbanne ; il a été omis, avec raison, dans les éditions suivantes (voy. aussi *S. b. L.*, t. I, 92) ; on le rencontre de temps à autre, dans les moissons, à Sathonay (Bazin), dans le Jura !, etc.

Delphinium pubescens DC., trouvé accidt à Vaux (Cariot, 3e édit., p. 20 ; 6e, p. 25) ;

Nigella damascena L.	*Camelina sativa* Crantz.
Sinapis alba L.	*C. microcarpa* Andrz.
Myagrum perfoliatum L.	*Neslia paniculata* Desf.

Coronilla scorpioides L., conservé à tort dans les dernières éditions de Cariot (3e édit., 1860, p. 146 ; 6e édit., 1879, p. 184) ; trouvé accidentellement dans les champs des Charpennes et de Villeurbanne (5).

---

(1) Saint-Lager, *Cat.* p. 61 ; — Paillot, dans *Mém. Soc. Emul. du Doubs*, 1872, t VII, p. 517.

(2) Déséglise, Note sur quelques plantes de France et de Suisse, dans *Feuille des jeunes natur.*, 1877, n° 86, p. 14 ; voy. *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. VI, p. 30, 51 ; t. VII, p. 300.

(3) Lamotte, 1877 (cité par M. Déséglise, *loc cit.*) : « Le *L. Draba* très rare, il y a quelques années, dans la Limagne, y devient de jour en jour plus commun ».

(4) *Bull. Soc. bot. de Belgique*, 1878, t. XVI, p. 173.

(5) Le *C. scorpioides* est naturalisé dans la Lorraine française ; voy. Godron, *Fl. Lor.* et Buchinger dans *Bot. Zeit.*, fév. 1886, n° 8, col. 152.

Melilotus parviflora Desf., trouvé de temps en temps dans les luzernières de la Mouche (Cariot, 1860, p. 140), — au Grand-Camp (voy. *Soc. bot. de Lyon*, t. I, 56, 87, 120; III, 97; IV, 169, etc.)

Vicia monanthos Desf.
V. hybrida L.
V. peregrina L.
Orlaya platycarpos Koch.
Caucalis leptophylla L.
Bifora radians Bieb.
Ammi majus L.
Lathyrus sphæricus L.
L. angulatus L.
L. inconspicuus L.
Valerianella pumila DC.
V. microcarpa Lois. (*S.b.L.* I, 82)
V. eriocarpa Desv.

Helminthia echioides Gærtn., signalé depuis longtemps dans les champs, les luzernières, le long des chemins, etc. (1).

Nous avons montré qu'il disparaissait toujours des luzernières la deuxième ou la troisième année de leur établissement, non pas parce que la fauchaison empêche la plante de mûrir les graines, mais parceque ces graines ne peuvent germer dans le sol tassé et compact (2); l'*Helminthia* s'est cependant naturalisé dans quelques localités à Villeurbanne (3), dans le Beaujolais, la Saône-et-Loire, la Nièvre (4), etc.; on pourrait donc le transporter dans notre catégorie des plantes du Midi naturalisées, à la suite du *Centaurea solstitialis*.

Cuscuta Trifolii Babingt. (5), et *C. suaveolens* Ser.;

Lithospermum permixtum Jord. (*L. incrassatum* Guss?) est une espèce méridionale signalée aussi depuis longtemps dans les moissons, les champs de la région (6).

Gladiolus segetum Gawl., se trouve depuis plus de cinquante ans (7) dans les terres cultivées entre le Grand-Camp et Vaux (8);

---

(1) Gilibert, *Hist. pl. d'Europe*, 1806, t. II, p. 327; Anonyme de 1852; Cariot, 3e édit., 1860, p. 382; 6e édit., 1879, p. 419; St-Lager, *Cat.* 445; *Ann. Soc. bot. Lyon*, etc. Nous l'avons trouvé plusieurs fois à Beynost, Rillieux, Saint-Laurent-lès-Mâcon, etc.

(2) *Ann. Soc. bot. Lyon*. 1881, t. IX, p. 388; 1882, t. X, p. 202, 235.

(3) St-Lager, dans *id.*, 1872, t. I, p. 64.

(4) Gillot, dans *id.* t. X, p. 199; l'*Helminthia* est encore erratique dans le Nord : cf. *Soc. linn. du Nord*, t. IV, 1874-1877, p. 77-92.

(5) Le *C. trifolii* arrive avec les graines de Trèfle du Midi; cf. pour la Suisse, Heer (*A. S. N.*, 1865), — pour la Moselle, Warion et Barbiche (*Soc. hist. nat.*, 1870, p. 76).

(6) Cariot, 1860, p. 442; *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. I, p. 85, etc.; St-Lager, *Cat.* 562.

(7) Supplément à la *Flore lyonn.* de Balbis, 1835, p. 41 : « trouvé par M. Benoît ». Ne serait-ce pas la même espèce qui aurait déjà été indiquée sous le nom de *Gl. communis*, par Gilibert (*Hist. des pl. d'Europe*, 1e éd., 1798, t. II, p. 369) comme « très rare autour de Lyon », et (t. I, p. 15) « à Saint-Cyr, dans un blé ? »

(8) Cariot, 1860, p. 589; 1879, p. 729; *Ann. Soc. bot de Lyon*, t. I, p. 88.

a été retrouvé depuis à Miribel (Philippe !) et à Nuelles (Pélagaud !) Cette plante se maintient chaque année au Grand-Camp, mais elle ne se répand pas dans les environs ; ce n'est donc pas une espèce véritablement naturalisée ; il en est de même des *Tulipa Clusiana* DC., *T. præcox* Ten., qui végètent dans quelques vignes des environs de Lyon (voy. plus haut, p. 459 du tirage à part, ou 231 des *Annales*).

Avena tenuis Mœnch.
A. sativa L.
A. orientalis L.
A. fatua L.
A. sterilis L.
Secale cereale L.
Triticum sp.
Lolium rigidum Gaud.
L. temulentum L.
Etc., etc.

2° *Espèces adventices dans les décombres, au voisinage des usines*, ou *échappées de cultures spéciales* (plantes maritimes, de l'Est de l'Europe, asiatiques, américaines, etc.) :

Sinapis incana L.

S. nigra L.

Berteroa incana Rchb. : cette espèce du nord de l'Europe, s'étendant de l'Alsace en Crimée, est souvent adventice dans l'Est de la France, depuis Besançon (1) jusqu'à Marseille (2). Dans le Lyonnais, elle a été signalée dès le commencement de ce siècle par Auger, dans la plaine d'Ambronay (3), où on la retrouve encore (4) ; ses stations paraissent se multiplier depuis ces dernières années (5), depuis la guerre franco-allemande ; il en est de même dans le Centre et l'Ouest de la France (6), dans le Luxembourg (7), en Belgique (8), etc.

Erysimum orientale Br. (*perfoliatum* Cr.), indiqué depuis longtemps à Saint-Cyr au Mont-d'Or (9) ; s'est propagé plus tard le long du chemin de fer à Vaise (10).

Senebiera Coronopus ? Poir.

Isatis tinctoria L.

---

(1) Paillot, in *Soc. Emul. Doubs*, 1871, t. VI, p. 95 ; 1872, t. VII, p. 517.
(2) Voy. Grenier, Florule exotique des environs de Marseille, dans *ibid.*, 1857, t. II, p. 402.
(3) Bossi, *Stat. de l'Ain* ; Cariot, 3e édit., p. 44.
(4) *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, 1872, t. I, p. 93 (Franc. Morel).
(5) *Ann. Soc. bot. Lyon* t. V, 36 ; Cariot, 1879 (6e édit.), p. 56.
(6) Voy. *ibid.*, t. V, p. 66 (Allier) ; *Bull. Soc. scient. d'Angers*, 1876, (Bouvet) ; *Bull. Soc. linn. de Normandie*, 2e sér., t. VII, p. 2-6.
(7) *Soc. bot. du Grand-Duché de Luxembourg*, 1875-1876, t. II-III, p. 58.
(8) *Soc. bot. de Belgique*, 1878, t. XVI, n° 2. — Voy. encore notre note dans *Soc. bot. Lyon*, 1878, t. VI, p. 114.
(9) Cariot, 3e édit., 1860, p. 40 ; 6e éd., 1879, p. 51.
(10) Guichard et Morel fils, dans *Soc. bot. Lyon*, 1876, t. VI, p. 150.

Linum usitatissimum L.

Tribulus terrestris L. : cette plante, qui croît dans les champs cultivés du Languedoc et de la Provence, a été trouvée accidentellement à Lyon, dès le commencement du XVIIIe siècle; on lit, en effet, dans Gilibert (*Hist. pl. d'Europe*, 1798, t. II, p. 38) : « Goiffon a indiqué cette plante comme spontanée dans notre département, mais nous n'avons encore pu la découvrir. » On l'a retrouvée depuis dans les décombres, à Perrache, et derrière l'ancienne verrerie de Pierre-Bénite (1).

Kentrophyllum lanatum Duby, plante méridionale, spontanée dans beaucoup de points de la région lyonnaise, paraît se répandre dans les décombres et le long des chemins (voy. *Soc. bot. Lyon*, VI, 53) (2).

Sylibum marianum Gærtn (3).

Xanthium macrocarpum DC., et *X. italicum* Moretti (voy. plus haut : plantes naturalisées).

Datura Stramonium L., plante originaire, non pas de l'Amérique, comme le croyait Linné, mais de l'Asie occidentale, des bords de la mer Caspienne (4), d'où elle aurait été apportée par les bohémiens errants qui la cultivaient autour de leurs camps pour l'employer, dit-on, dans leurs maléfices (5) ; aussi la rencontre-t-on assez fréquemment dans les décombres.

Hyoscyamus niger L. ?

Solanum villosum Lamk (6).

Plantago Coronopus L. : voy. plusieurs stations nouvelles indiquées récemment dans *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. I, p. 95, 122, etc.

Salsola Kali L. et *Corispermum hyssopifolium* L., plantes des terrains salés et des décombres de la région méridionale, remontant au voisinage des verreries et autres usines, à Givors, Feyzin et la Mouche près Lyon ; Gilibert avait déjà indiqué des *Salsola* en 1798 : *S. Tragus* « aux Brotteaux-Mogniat » (t. I, p. 69); *S. Kali* « en Dauphiné près Lyon » (t. II, p. 20.)

---

(1) Balbis, *Fl. lyon.* (1827), I, 158 ; Cariot, St-Lager, etc. *loc. cit.*

(2) Plaine du Bas-Dauphiné : Villeurbanne, St-Alban, Meyzieu ! Leyrieu, etc. ; cotière mérid. de la Dombes et plaine de la Valbonne : Miribel à la Pavotière !, Beynost au Mûrs !, Valbonne, pl. d'Ambronay ; bassin de Belley ; îlot calcaire d'Oncin à Bully, Nuelles ! etc. ; Coteaux de la Saône et du Rhône, à Trévoux, Vernaison, Sainte-Colombe !. Reventin-Vaugris !, etc.

(3) D'après les observations de MM. de Marsilly et Sargnon, cette plante est, en Corse, bien plus commune près de la mer que dans l'intérieur des terres. (*S. b. L.*, t. VI, p. 59).

(4) Voy. A. De Candolle, *Géogr. bot.*, II, 731 seq., surtout 734.

(5) Crié, Nouv. élém. de botanique ; Lamic, *op. cit.*, p. 74.

(6) Le *Solanum villosum* a été indiqué comme adventice par M. Bouvet, aux environs d'Angers (*Bull. Et. scient.*, 1873, p. 96), — par M. Déséglise, aux environs de Genève (*Bull. Soc. bot. Belgique*, 1878, t. XVI, p. 235).

Amarantus deflexus L., *A. albus* L., etc. : (voy. plus haut : plantes naturalisées d'origine américaine).

Urtica pilulifera L.: c'est une de ces espèces à poils raides et crochus que l'homme peut aisément transporter involontairement (1) ; elle a été observée avec certitude au XVIIIe siècle, dans les décombres des environs de Lyon, à Fourvières (2), et plus récemment à Caluire (3).

3° *Plantes utiles, médicinales, ou d'ornement échappées des jardins :*

Sur les murs : *Cheiranthus Cheiri, Linaria cymbalaria, Antirrhinum majus, Iris pallida* Lam., *I. germanica* L., etc.

Dans les haies (ordinairement plantées intentionnellement) : *Clematis Flammula* L., *Paliurus australis* R. et Sch., *Colutea arborescens, Gleditschia tricacanthos, Cratægus pyracantha, Ribes nigrum, R. rubrum, Jasminum fruticans, Syringa vulgaris, Lycium barbarum, Morus alba*, etc.

Au voisinage des habitations : *Spartium junceum, Centranthus ruber, Salvia sclarea, Chenopodium ambrosioides, Euphorbia Lathyris, Allium* divers, *Phalaris canariensis*, etc.

Buxus sempervirens L., dans les régions siliceuses ; cf. *S. b. L.*, VIII, p. 13, 143 ; IX, 321, etc.

Citons encore les plantes échappées des cultures de M. Jordan, aux Charpennes, telles que *Salvia verbenaca*, etc. ; — l'*Euphorbia depressa* Torrey, plante du Texas, qui accompagne les cultures et les manufactures de tabac et que M. Miciol a observée dans celle de Lyon (4) ; — les plantes introduites volontairement par divers botanistes, dont nous parlerons plus loin, etc.

4° *Florules adventices apparues à la suite des événements de* 1870-1871. On sait que les mouvements de troupe qui ont eu lieu pendant la guerre franco-allemande ont provoqué l'apparition, sur plusieurs points du territoire, de *florules adventices* formées par de nombreuses espèces du Midi de la France, de

---

(1) Voy. A. De Candolle, *op. cit.*, p. 700.

(2) Voy. Gilibert, *Hist. pl. d'Eur.*, 1798, t. II, p 79 : « Observé près de Lyon, par Goiffon. Je cite avec d'autant plus de confiance Goiffon (*Bot. lugd. manuscr*) que je me rappelle positivement l'avoir trouvée à Fourvières il y a à peu près 25 ans, suivant la note que j'en pris dans ce temps. »

(3) Cariot, 1860, p. 544.

(4) *Bull. Soc. d'ét. sc. du Finistère*, 1881, p. 123 et seq. ; *Soc. bot. Lyon*, t. IX, p. 369.

l'Algérie, de l'Italie, etc. (1). La plupart de ces plantes ont fini par disparaître (2) ; cependant il est intéressant de conserver le nom de ces hôtes d'un jour de la Flore lyonnaise ; voici donc la liste de toutes celles qui ont été observées dans les environs de Lyon, principalement par MM. Cusin et Saint-Lager, soit au Grand-Camp, sur la digue du Parc (à la suite de l'exposition de 1872), soit sur les talus du fort de Villeurbanne, au voisinage de la gare de la Mouche (3). Nous indiquerons, en même temps, celles de ces espèces qui ont été retrouvées plus au nord, à Besançon, par exemple (4).

---

(1) Voy. les florules adventices : de l'enceinte de Paris, comprenant 190 espèces, décrite par M. Godefroy et Mouillefarine (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVIII, 1871, p. 246 ; t XIX, p. 266) ; — des environs de Blois et d'Orléans, comprenant 157 espèces méditerranéennes, décrite par M. De Vibraye (*C. R. Acad. des sciences*. 1872, t. LXXIV, p. 1376) ; — de Besançon, énumérée par M. Paillot (*Mém. Soc. d'émul. du Doubs*, t. VI et VII, 1871-72, p. 89 et 514), etc. M Nouel a observé 83 espèces adventices aux environs de Vendôme, 90 aux environs d'Orléans ; M. Franchet, 243 plantes méridionales et algériennes, aux environs de Blois, en été 1871 ; (Voy. *S. b. Fr.* 1872, t. XIX, rev. bibl.) ; enfin M. Bouvet a donné une énumération des plantes introduites dans les environs d'Angers, dans le *Bull. Soc. d'Et. sc.*, 1873, p. 96. — Plus récemment M. Malinvaud a signalé les *Linum angustifolium*, *Medicago lappacea*, *Trifolium resupinatum*, *Melilotus parviflora*, *Vulpia ligustica*, etc., comme étant encore adventices dans les environs de Paris (*Soc. bot. France*, 1882, t. XXIX, p. 248) ; — MM. Gauthier, Jeanbernat et Timbal-Lagrave ont aussi constaté dans les Corbières, la présence de 30 espèces de l'Italie et de l'Algérie, dont *Trifolium resupinatum*, *T. isthmocarpum*, *T. spumosum*, *T. lappaceum*, *Medicago* pl. sp , *Lithospermum incrassatum*, etc., (*Soc. bot. de France*, 1882, t. XXIX, p. 246, 248) ; — en Belgique, M. Ch. Baguet a noté l'introduction de nombreuses espèces américaines, africaines, orientales ou du midi de l'Europe, comme *Centaurea paniculata*, etc. (*Soc. bot. Belgique*, 1883, t. XXII , analysé dans *Soc. bot. France*, 1884, rev. bibl., p. 17).

(2) Voy. *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. X, p. 216, 217. Cf. Nouel, pour la florule d'Orléans (*Bull. Soc. bot. France*, 1873, t. XX, p. 151).

(3) St-Lager, Note sur l'introduction de quelques plantes méridionales... dans *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1871, t. I, p. 59 et 64 ; Cusin, diverses notes dans *Soc. bot. Lyon*, t. I, 56, 57, 87, 88 ; t. IV, p. 169, etc. ; dans le *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1876, t. XXIII, sess. de Lyon. p. xlii ; voy. encore *Soc. bot. Lyon*, t. I, p. 120, 121 ; t. III, p. 96, 97 ; Viviand-Morel, Note sur l'acclimatement des espèces adventices, dans *ibid.* t. X, p. 183, etc. M. Boullu a aussi observé quelques plantes adventices dans nos environs, à Méginant, particulièrement les *Trixago viscosa* Rchb., *Hordeum maritimum* With., *Chrysanthemum Myconis* L., *Trifolium hybridum* L., qui ont toutes disparu après un an ou deux (*Bull. Soc. bot. de France*, 1876, sess. de Lyon, p. xlvi). Voy. encore les constatations de de Teissonnier pour la vallée du Gier (*S. b. L.*, I, 1873, p. 117).

(4) Paillot, Note sur les plantes transportées par le mouvement de nos troupes en 1870-71, dans *Mém. Soc. Emul. du Doubs*, 1871-72, t. VI, p. 89 et suiv.; — Id. dans t. VII, 1872, p. 514, ou *Flora Sequaniæ exsiccata*, nos II et III.

Nigella damascena L. (Midi de la France); St-L. *S. b. L.* I, 64; Besançon (1).
Glaucium luteum Scop. (id.); St-L. *id.* I, 64; III, 109; X, 216.
G. corniculatum Curt. (id.); Cus. III, 97; *S. b. Fr.*; — Besançon.
Raphanus Landra Moretti (id.); St-L. *id.* I, 64; — Besançon.
Diplotaxis erucoides DC. (id.); St-L. *id.*
Iberis linifolia L. (id.); St-L. *id.*
Reseda alba L. (id.); St-L. *id.* — Besançon.
Dianthus liburnicus G.G. (id.); Viviand-Morel, *id.* III, 109.
Erodium ciconium Willd. (id.); St-L. *id.* I, 64.
E. malacoides Willd. (id.); St-L. *id.*; Cus. *S. b. Fr.*; — Besançon.
Medicago muricata Bnth. (id.); Cus. *S. b. L.* IV; *S. b. Fr.*; — Besançon.
M. sphærocarpa Bertol. (id.); Cus. id.; — Besançon.
M. lappacea Lamk. (id.); Cus. *S. b. L.* III, 97; IV, 169; *S. b. Fr.*; — Besançon.
M. striata DC. (Côtes de l'Océan); Cus. *S. b. L.*, IV; *S. b. Fr.*
M. littoralis Rhode (Midi); Cus. *S. b. Fr.*
Trigonella Besseriana Ser. (Hongrie); Cus. *id.*
Melilotus parviflora Desf. (Midi); Cus. *S. b. L.* I, 56, 87, 120; IV, 169; *S. b. Fr.*; — Besançon.
M. infesta Guss. (Corse); Cus. *S. b. L.* III, 97; IV, 169; *S. b. Fr.*, — Besançon.
M. italica Lam. (Midi); Cus. *S. b. L.* III; — Besançon.
Trifolium angustifolium L. (Midi); St-L. *S. b. L.* I, 64: — Besançon.
T. stellatum L. (Midi); St-L. *id.*
T. resupinatum L. (Midi): St-L. *id.* I, 64; *Cat.* 148; Cus. et autres (Magnin, Guedel, Fray, etc.) dans *S. b. L.* I, 56, 87; III, 97; IV, 169; *S. b. Fr.*; — Besançon.
T. barbatum DC. (Port Juvénal); Cus. *S. b. L.* IV; *S. b. Fr.*
T. dalmaticum Vis. (Midi); Cus. *id.* IV, 169.
T. panormitanum Presl. (Midi); Cus. *id.* III, 97; IV, 169; — Besançon.
T. isthmocarpum Brot. (Portugal); Cus. *S. b. Fr.*; — Besançon.
T. pallidum W. et K. (Autriche); Cus. *id.*
T. squarrosum DC. (Midi); Cus. *id.*

---

(1) Les abréviations signifient: St-L. = Saint-Lager; I, 64 = plantes méridionales observées sur les talus du fort de Villeurbanne; Cus. = Cusin; *S. b. Fr.* = sa note sur la florule adventice du Parc et du Grand-Camp dans le *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1876, sess. de Lyon, p. xlii, etc.

T. lappaceum L. (Midi) ; Cus. *S. b. L.* III, 97 ; *S. b. Fr.* ; — Besançon.
T. ligusticum Balb. (Midi) ; Cus. *id.* ; — Besançon.
Lotus hirsutus L. (Midi); St-L. *S. b. L.* I, 64.
Lathyrus latifolius L.; Viviand-Morel, *S. b. L.* III, 109.
Coronilla scorpioides Koch, (Midi) ; Cariot (voy. plus haut); Cus. *S. b. L.* III, 97 ; *S. b. Fr.* ; — Besançon.
Valerianella truncata DC. (Midi) ; Cus. *S. b. Fr.*
Chrysanthemum segetum L. (Midi) ; St-L. *S. b. L.* I, 64; — Besançon.
Ch. Myconis L. (Midi); Cus. *S. b. L.* I, 56, 120 ; — Besançon.
Anthemis tinctoria L. (Midi) ; St-L. *S. b. L.* I, 64.
Anacyclus clavatus Pers. (Midi); Cus. *S. b. L.* I, 56, 120 ; — Besançon.
Urospermum Dalechampii Desf. (Midi) ; St-L. *S. b. L.* I, 64.
Achillea ligustica All. (Midi) ; St-L. *id.*
Centaurea deusta Ten. (Italie) ; Viv.-Morel *S. b. L.* III, 109 ; — Besançon.
Hyssopus officinalis L.; St.-L. *S. b. L.* I, 64.
Amarantus albus L.; St-L. *id.* (voy. plus haut).
Plantago Lagopus L. (Midi) ; Cus. *S. b. L.* I, 56 ; — Besançon.
Euphorbia segetalis L. (Midi) ; Cus. *id.*
Phalaris canariensis L. (Midi) ; Cus. *S. b. L.* III, 97 ; *S. b. Fr.* ; — Besançon.
Ph. paradoxa L. (Midi); Cus. *id.* I, 56 ; *S. b. Fr.*; — Besançon.
Ph. cærulescens Desf. ; St-L. *S. b. L.* I, 64.
Andropogon distachyus L. ; St-L. *id.*
Avena barbata Brot. ; St-L., *id.*
Agrostis verticillata Vill. ; St-L. *id.*
Vulpia ligustica Link. ; Cus. *S. b. L.* I, 56, 121 ; *S. b. Fr.*
Bromus rubens L. ; Cus. *S. b. L.* IV ; *S. b. Fr.* ; — Besançon.
Polypogon monspeliensis Desf. ; St-L. *S. b. L.* I, 64 ; Cus. *id.* I, 56 ; *S. b. Fr.* ; — Besançon.
Cynosurus echinatus L.; Viv.-Morel, *S. b. L.* VII, 312; X, 189 ; — Besançon.
Hordeum maritimum L. ; Boullu, *S. b. Fr.*
Ægilops ovata L. ; St-L. *S. b. L.* I, 64.
Æ. triuncialis L. ; St-L. *id.*

Outre les espèces indiquées à Besançon, on voit les *Calepina Corvini*, *Medicago lappacea*, *Trifolium resupinatum*, *Phalaris paradoxa*, *Ph. canariensis*, *Polypogon monspeliensis*, *Bromus rubens*, *Cynosurus echinatus*, *Hordeum maritimum*, *Ægilops ovata*, etc., signalées aussi dans les envi-

rons de Genève, par M. Déséglise (1) ; — les *Medicago littoralis*, *M. lappacea*, *Melilotus parviflora*, *Trifolium resupinatum*, *Hordeum maritimum*, etc. à Angers, par M. Bouvet (2), etc. ; — presque toutes ces espèces, à Paris et dans les autres florules exotiques ; voy. plus haut, tir. à part. p. 480 ou *S. b. L.* XII, p. 252 (note).

La plupart de ces plantes ont disparu du Lyonnais, mais après avoir persisté quelquefois cinq et dix ans (3); elles n'ont pas toutes succombé sous l'influence du climat: celles de la digue du Parc ont été raclées avec acharnement par les cantonniers; les stations du talus du fort de Villeurbanne ont été bouleversées par les travaux exécutés pour la construction du chemin de fer de Crémieux (4). Ainsi que l'a dit, avec raison, le Dr Saint-Lager, « il est bon qu'on soit informé de ces accidents complètement étrangers aux conditions climatériques, afin qu'on ne dise pas plus tard que les espèces méridionales qui ont eu l'imprudence de s'aventurer hors de leur domaine naturel ont succombé par le fait de la rigueur des hivers. La vérité est qu'elles ont péri de mort violente (5). »

Enfin, parmi les espèces dont l'apparition a été signalée récemment, je rappellerai, outre l'*Ambrosia :*

Setaria ambigua Guss., observé, en 1879, par M. Viviand-Morel, aux Charpennes (6) ;

Cynosurus echinatus, la même année, par le même botaniste, en abondance, à Montchat (7) ;

Pyrethrum Tchihatchewi, devenu subspontané dans les chemins à Villeurbanne (8) et à Monplaisir (9) ;

---

(1) Déséglise, *Florula genevensis advena* dans *Bull. Soc. bot. de Belgique*, 1878, t. XVI, p. 235.

(2) Bouvet, dans *Bull. Soc. d'ét. scient. d'Angers*, 1873, p. 96.

(3) Le *Trifolium resupinatum*, par exemple, s'est maintenu très longtemps : Heer le signale, du reste, déjà en 1865 à Zurich (*loc. cit.*) ; d'autre-part, on le retrouve plusieurs années après 1871, dans différents points du bassin du Rhône, à Bourg (1876), à Genève (1878), etc.

(4) Voy. *Soc. bot. de Lyon*, 1876, t. IV, p. 171 ; 1881, t. X, p. 185, 216 et 217.

(5) *Soc. bot. Lyon*, 1882, t. X, p. 217.

(6) *Ann. Soc bot. de Lyon*, t. VII, p. 282.

(7) *Ibid.* t. VII, p. 312 ; t. X, p. 189 ; cf. Saint-Lager, *ibid.*, t. X, p. 189 ; *Cat.*, p. 812.

(8) Viviand Morel, *ibid.*, 1883, C. R. des séances, p. 65.

(9) Guillaud, *ibid.*, p. 65.

Elymus crinitus Schreb., vu par M. Saint-Lager dans des décombres, à la Guillotière (1) ;

Et l'*Artemisia austriaca* Jacq., var. α *Jacquiniana* Besser, que M. Sargnon a observée le long du chemin de fer, derrière la Guillotière, et que M. Saint-Lager a retrouvée en grande abondance, près des fossés du fort Lamotte (2).

III. *Plantes disparues.* — De même que les flores se modifient journellement par de nouvelles acquisitions, comme nous venons de le voir dans les alinéas précédents, de même elles peuvent s'appauvrir par la disparition de quelques espèces chassées de leurs stations normales par les transformations que l'homme leur fait subir ; ces disparitions se produisent donc toujours sous l'influence de causes organiques, sous l'action involontaire de l'homme (3).

Nous citerons, en premier lieu, les plantes disparues à la suite des déboisements de nos coteaux : nous avons déjà signalé, à diverses reprises, la destruction des stations du *Cistus salviæfolius* à Charly et à Saint-Priest (4) ; cette espèce était probablement accompagnée d'autres plantes méridionales qui ont disparu avec elle. On peut prévoir aussi le moment où le Ciste disparaîtra de Néron pour la même cause et où le *Genista horrida*, la Leuzée, la Lavande seront complètement extirpés des pelouses de Couzon, soit par le défrichement de leurs stations, soit par les récoltes inconsidérées des centuriateurs. Déjà les *Crupina vulgaris*, *Chrysocoma linosyris*, sont devenues très rares sur les coteaux de la Pape où les anciens botanistes les récoltaient autrefois ; il en est de même du *Ranunculus chærophyllos* (voyez *S. b. L.*, IV, 160, etc).

Le *Berberis vulgaris* disparaît dans beaucoup d'endroits où on l'arrache pour le vendre comme bois de teinture.

Le *Myosurus minimus* devient de plus en plus rare dans la Dombes, depuis l'emploi du chaulage.

D'autres modifications importantes ont été apportées à la flore

---

(1) *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1883, p. 123.
(2) *Ibid.*, p. 123, 124, 125 et 126.
(3) Nous laissons de côté les quelques espèces qui pourraient disparaître à la suite des ravages des faiseurs de centuries.
(4) Voy. plus haut, pages 32, 136 du tir. à part, ou *S. b. L.*, VIII, p. 288; X, p. 142, etc.

des environs immédiats de Lyon par les transformations opérées dans les faubourgs et la banlieue de cette ville, principalement à Vaise, aux Brotteaux et à Perrache.

Le cirque de Vaise a subi des changements profonds depuis le commencement du siècle et surtout depuis 1835 ; son caractère marécageux qui est, du reste, l'origine du nom de *Vaques* ou *Vaise*, était encore évident en 1835 (1); mais il a été tellement modifié depuis par les atterrissements successifs, les remblais, etc., qu'il serait impossible d'y trouver, ailleurs que dans ce qui subsiste des marais de Gorge-de-Loup, les plantes qui y sont indiquées par Gilibert.

Il en est de même de la presqu'île de Perrache, remaniée déjà du temps de Balbis (2) et dont la flore a été l'objet d'une intéressante étude de M. Sargnon (3) ; on y trouvera l'indication de plusieurs espèces disparues telles que *Centaurea myacantha*, *Alisma arcuatum*, *Salsola Kali*, etc.

La transformation de la partie des bords et îles du Rhône située aux Brotteaux et devenue le Parc de la Tête-d'Or, en a fait disparaître une série d'espèces intéressantes et particulièrement des formes de *Thalictrum* décrites par M. Jordan.

Rappelons enfin les modifications que nous avons signalées ailleurs dans la végétation des bords du Rhône et qui reconnaissent pour cause les changements apportés au régime de ce fleuve par les travaux du service de la navigation ; nous avons, en effet, montré qu'à la suite de la démolition du barrage de Jonages, lequel avait rejeté le cours du Rhône sur la rive droite à Thil, Miribel, etc., et y avait provoqué l'apparition de nombreuses colonies de plantes aquatiques, telles que *Cyperus Monti*, etc., ces plantes avaient complètement disparu de ces localités (4).

Ces faits, bien constatés, doivent rendre très circonspect lorsqu'il s'agit de se prononcer sur l'existence d'espèces indiquées par les botanistes anciens dans des localités où on ne les retrouve plus aujourd'hui. Sauf le cas de plantes que leur aire de dispersion spéciale démontre devoir être tout à fait étrangères

---

(1) Voy. Fournet dans *Ann. Soc. d'Agr. de Lyon*, 1866, t. X, p. 69.
(2) Voy. Balbis, *Fl. lyon.*, 1827, préf., p. xiv, xv.
(3) Sargnon, Florule de la presqu'île Perrache, dans *S. b. L.*, 1882, t. X, p. 49-67.
(4) Magnin, dans *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1881-1882, t. X, p. 203.

à la contrée, leur absence actuelle ne suffit pas pour affirmer que ces plantes n'ont jamais été observées dans la région (1).

IV. *Causes de ces modifications.* — Ces causes doivent être cherchées surtout dans les causes de transport des végétaux, que M. A. de Candolle (2) a classées en causes physiques (vents, courants d'eau, etc.) et en causes organiques (action des animaux et de l'homme); nous y ajouterons: les modifications possibles du climat et une cause spéciale qui paraît résider dans une aptitude particulière de certaines plantes à l'envahissement.

1° Parmi les *causes physiques*, nous nous bornerons à rappeler l'action du *vent* qui joue certainement un grand rôle dans la dispersion des végétaux, surtout lorsque les plantes possèdent des graines munies de poils, d'aigrettes ou des fruits pourvus d'expansions aliformes ; c'est précisément le cas pour l'*Erigeron canadensis*, les Solidages, les *Pterotheca*, *Barkhausia*, etc., qui nous ont présenté les exemples les plus démonstratifs d'envahissement.

Les *courants d'eau*, les rivières, n'agissent que pour propager le long de leur cours une plante déjà introduite ou indigène dans une partie de leur vallée : c'est ainsi qu'ils ont aidé à la propagation de l'*Helodea canadensis* dans les environs de Lyon, une fois que cette plante y a été introduite ; ils n'ont contribué qu'indirectement à l'extension du *Vallisneria*, puisque cette espèce a remonté le courant du Rhône et de la Saône ; les rivières servent aussi à la propagation des plantes terrestres, comme on le voit pour les plantes alpines ou montagnardes qui descendent de la Savoie et du Bugey, sur les bords du Rhône, jusqu'aux portes de Lyon (*Hutchinsia petræa*, *Gypsophila repens*, *Helianthemum canum*, *Hieracium staticifolium*, *Linaria alpina*, *Teucrium montanum*, etc.).

Modifications du climat. Cette question, encore controversée,

---

(1) On a signalé, du reste, ailleurs, d'autres exemples authentiques de disparition: M. Heer, par exemple. (*A. S. N.*, 1865), a indiqué les *Limosella aquatica*, *Lysimachia punctata*, *Heleocharis acicularis*, *Zanichella*, comme disparus depuis peu de la Flore zurichoise; — M. Caruel a cité des modifications analogues dans la flore toscane (1867); — M. Neilreich (Vienne, 1870) a montré que depuis les trois derniers siècles, 76 espèces de la flore viennoise ont disparu ou sont devenues très rares, etc.

(2) De Candolle, *Geogr. bot.*, t. II, p. 613 et seq.

demande plus de développement; nous examinerons donc : 1° si l'on a des preuves que les climats aient changé depuis la période historique; 2° l'influence des forêts et des déboisements sur le climat local; 3° l'époque et l'étendue des déboisements dans la région lyonnaise.

A. La possibilité de changement dans les climats depuis la période historique a été démontrée par plusieurs météorologistes et en particulier par Fraas ; voici comment Thurmann, qui admet aussi la réalité de ces modifications, expose les idées de Fraas et les siennes : « Il est à peu près certain, dit-il, qu'en se reportant seulement à 2,000 ans en arrière de notre époque historique, on reconnaît de notables différences, non seulement dans la dispersion et l'association des plantes, mais aussi dans les caractères mêmes des espèces. *Ainsi que l'a bien démontré M. Fraas*, dans son travail sur les climats et la végétation selon les temps, la *température moyenne de l'Europe centrale et méridionale* s'est *généralement adoucie*, et l'*atmosphère* est devenue *plus sèche* depuis les siècles qui ont précédé et suivi l'ère chrétienne. Les *modifications* qui s'opèrent *de nos jours* paraissent avoir lieu encore *dans le même sens*, car l'aire des végétaux à station humide tend à se réduire, tandisque celle des plantes des lieux secs paraît prendre de l'extension (1). » Comme nous l'avons déjà indiqué, il y a plusieurs années (2), la justesse de cette assertion est prouvée par la nature des modifications apportées de nos jours dans les flores locales et par ce fait que les plantes envahissantes sont, en grande majorité, des espèces xérophiles (*Erigeron canadensis*, *Pterotheca*, *Barkhausia*, *Helminthia*, etc.).

D'autres faits ont été cités qui prouvent même une *détérioration récente* du climat de la France ; ainsi, suivant M. Chatin, « d'après des observations faites durant ces 15 dernières années, les mares et les cours d'eau des environs de Paris ont subi un abaissement de niveau très considérable. On a d'abord attribué le manque d'eau à une diminution de la quantité de pluie tombée, mais les observations faites à ce sujet ont fait reconnaître que cette diminution est minime et presque inappréciable. Par

(1) Thurmann, *Phytostatique*, t. I, p. 152.
(2) *Ann Soc. bot. de Lyon.*

contre, on a observé que le nombre des *jours clairs* a augmenté notablement et a amené une évaporation plus abondante. Ce fait a dû agir nécessairement sur la végétation (1). »

On trouvera la confirmation de ces changements climatériques récents dans le recul des glaciers, dans les Alpes et les Pyrénées; de 1853 à 1865, le glacier des Bossons a reculé de 322 mètres, celui des Bois de 188, celui de l'Argentière de 181, etc.; depuis cette époque le recul a toujours continué et ces mêmes glaciers ont remonté à plus de 800 mètres; M. Tyndall « entrevoit même le moment où nos beaux glaciers ne seront bientôt qu'un lointain souvenir. » Examinant les causes de ce recul, M. Plantamour dit expressément : « Il est positif que depuis 15 ans la température s'est élevée dans les Alpes de près de 1° C au-dessus de la moyenne des 20 années antérieures, que l'*atmosphère y est plus sèche*, que les chutes d'eau y sont moindres (2). » Dans les Pyrénées, M. Trutat a observé aussi que le glacier de la Maladetta avait reculé de 400 mètres, entre les années 1872 et 1876, soit de 100 mètres par an (3).

Les preuves tirées de la diminution du débit des fleuves et des rivières ne sont cependant pas toujours aussi confirmatives; ainsi Fournet affirme que le débit du Rhône et de la Saône n'a pas varié de 1825 à 1855 (4).

D'autre part, les arguments tirés des changements apportés à l'aire des végétaux cultivés, changements qui auraient eu lieu en sens inverse de celui que nous admettons, ne peuvent être pris en sérieuse considération; il n'est pas difficile, en effet, de montrer que les cultures sont subordonnées au profit qu'on en peut tirer ; ainsi, par exemple, la vigne était cultivée pendant l'époque romaine et le moyen-âge, bien plus au nord qu'elle ne l'est aujourd'hui ; mais ce n'est pas que le climat de ces contrées y soit devenu plus froid ; la véritable raison, c'est que par suite de la facilité des transports on n'a plus intérêt à continuer dans le Nord une culture qui ne donne que des résultats médiocres et incertains (5).

---

(1) *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1872, t. XIX, p. 179, etc.

(2) Voy. Grüner dans *Bull. Soc. géol. de France*, 6 déc. 1875.

(3) *Bull. de la Soc. hist. natur. de Toulouse*, 11e année, 1876-1877, premier fasc., p. 69, 70.

(4) Fournet, *Revue du Lyonnais*, 1842; *Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 3e sér., t. X, 1866.

(5) Voy. le travail de Lortet, Origine et extension de la vigne, dans *Ann.*

Ces modifications récentes du climat ont été signalées encore dernièrement par divers observateurs, soit dans l'Algérie (1), soit dans la France, comme on le voit par les lignes suivantes : « La détérioration du climat que vous avez récemment signalée à vos lecteurs comme probable, en Algérie, se produit avec plus d'évidence pour la France, puisque nous y avons vu, en moins de deux ans, une cote thermométrique minima à la fin de 1879 et une cote maxima en juillet 1881. Si, comme j'ai lieu de le supposer, les observations faites sur divers points de la France confirment à cet égard celles de l'Observatoire de Paris, il conviendrait de signaler à l'autorité supérieure cette preuve certaine de la détérioration de notre climat, qui serait produite, au dire de toutes les personnes compétentes, par les *progrès incessants du déboisement*..... (2). » C'est, en effet, aux déboisements excessifs et à la diminution de l'influence compensatrice des forêts qu'il faut attribuer ces perturbations climatologiques ; nous allons le démontrer dans le paragraphe suivant.

B. *Influence des forêts et du déboisement sur le climat local.* Lecoq reconnaît déjà « que la température d'une contrée est modifiée par la présence de vastes forêts....; que les pays boisés sont plus froids que ceux dépourvus d'arbres, non que cela puisse avoir une influence marquée sur le froid des hivers, mais une action réelle sur la température de l'été... (3). »

Plus récemment, des recherches précises de MM. Fautrat et Sartiault ont démontré, contrairement à l'opinion de Dove (4), mais conformément aux expériences et aux observations de Grisebach, de Tchihatchef, Mathieu, Becquerel, etc., qu'il pleut davantage sur un terrain boisé que sur un terrain découvert,

---

Soc. d'agr. de *Lyon*, 1846, t. IX, p. 551 ; — Cf. Des Etangs, Culture de la vigne en Angleterre (*Bull. Soc. bot. de France*, 1872, t. XIX., p. xc).

(1) M. Dehérain, dans le *Génie civil* (1881), pense que c'est le déboisement qui y produit la *sécheresse* : voy. *Revue scientifique*, 13 août 1881.

(2) *Revue scientifique*, 1881, t. XXVIII, p. 288. Cf. l'article récent de M. Paulin Trolard, intitulé : Une colonie en danger, l'épuisement des sources et la dévastation des forêts en Algérie (*Nouvelle Revue*, 1er avril 1886). Voy. encore sur les variations du climat de la France : Fournet, dans *Ann. Soc. agr. de Lyon*, 1846, p. 551 ; J. Bourlot, dans *Revue des Soc. savantes*, 2e sér., t. VII, 1873, p. 182 ; Péroche, De Montluc, dans *Mém. de la Soc. litt. de Bar-le-Duc*, 1876, t. VI, p. 214, 276.

(3) Lecoq, *Études sur la Géogr. bot.*, t. I, p. 23, 24.

(4) Voy. Grisebach et Tchihatcheff, La végétation du globe, t. I, p. 112, 113, 115.

que l'air y possède un degré de saturation plus considérable (1) ; que les forêts possèdent enfin une *action frigorique* très nette, avec courants latéraux allant du massif à la plaine (2). MM. Tissandier et de Fonvielle ont même constaté que cette influence rafraîchissante de la forêt se fait sentir jusqu'à une grande hauteur dans l'atmosphère (3).

Tous ces faits sont confirmés par d'autres travaux plus récents, par exemple ceux de MM. Worré (4), parus en 1881, ceux de Wocikoff, publiés en 1885 (5), etc., qui nous permettent de conclure, en résumé, que l'action de la forêt sur le climat local se manifeste par :

Une augmentation de la quantité de pluie, de la saturation de l'air, dans la région boisée ;

Un abaissement très net de la température moyenne des régions avoisinantes.

Le déboisement aura donc des effets diamétralement opposés : il amènera une diminution des pluies, l'augmentation de la température moyenne, du nombre des jours clairs, par conséquent de l'intensité de l'insolation, etc.

Nous ne pouvons donner aucune preuve directe que des modifications semblables aient pu survenir dans le climat de la région lyonnaise ; nous y suppléerons par des preuves indirectes, en résumant les documents que nous avons recueillis sur les déboisements opérés dans le Lyonnais.

---

(1) Fautrat et Sartiault, Influence des forêts sur la quantité de pluie que reçoit une contrée (dans *C. R. Ac. sciences*, 1874, t. LXXIX, p. 409). Voy. aussi Christ, Végétation de la Suisse, p. 246, 247 ; il insiste particulièrement sur ce fait que les forêts *contribuent à adoucir le climat* (p. 247) ; mais ce n'est pas en contradiction avec les observations citées plus haut ; les forêts rendent le climat *plus égal*, bien qu'elles abaissent la température moyenne et augmentent la quantité de pluie ; le déboisement rendra le climat plus *extrême*, dégradation prouvée par les froids plus vifs, les étés plus chauds.

(2) Fautrat, Influence du sol et des forêts sur les climats ; température des couches d'air au-dessus du massif ; conséquences au point de vue de la végétation. Effets des courants provenant des différences de température sous bois et hors bois (*C. R. Ac. sciences*, 1877, t. LXXXV, n° 24, p. 1115.)

(3) Albert Tissandier et W. de Fonvielle, Ascension en ballon du 3 août 1878 (*Nature*, n° 270, p. 155.)

(4) Worré, Influence des forêts sur le climat, dans *Institut du Grand-Duché du Luxembourg*, 1881, t. XVIII.

(5) Wocikoff, Influence des forêts sur le climat dans les *Petersmann's Mittheilungen*, analysé dans *Revue scientifique* du 27 juin 1885, p. 813. — Voy. encore Humboldt (Asie centrale, t. III, p. 202) ; Guinier, Faculté asséchante des arbres forestiers (*Bull. Soc. bot. de France*, 1883, t. XXX, p. 271), etc.

C. *Déboisements dans la région lyonnaise.* Depuis les deux derniers siècles, les coteaux qui avoisinent Lyon, le Mont-d'Or, les Bas-plateaux et les Monts du Lyonnais ont subi des déboisements considérables. Nous lisons, en effet, dans ALLÉON-DULAC : « Nos coteaux n'ont pas toujours été couverts de vignobles ; il fut un temps où de vastes forêts les couvraient entièrement. On a les preuves les plus authentiques que les coteaux de Fontannières et de Sainte-Foy n'étaient anciennement que des bois qui furent défrichés en partie par les Bénédictins ; » et plus loin : « Le territoire d'Écully n'était qu'une vaste forêt (1). »

« Dans le XVe siècle, dit Grognier, le sommet du Mont-d'Or était couvert d'une forêt considérable. M. Cochard a lu un acte de 1470 où il est dit que les frères Beluze y chassaient à la bête fauve (2). »

Au commencement de ce siècle, M. de Rozières parle encore « des immenses taillis de chênes » qui couvrent les territoires de Tassin, Pollionay, Charbonnières (3) ; on sait le peu qu'il en reste aujourd'hui. De la Chassagne rappelle, à la même époque, les déboisements inconsidérés qui ont eu lieu dans le canton d'Anse et particulièrement la destruction de la forêt de Bagnols (4).

Les montagnes du Beaujolais et du Lyonnais étaient autrefois bien plus boisées qu'elles ne le sont maintenant ; elles étaient presque entièrement couvertes de forêts ; tandis qu'aujourd'hui, de vastes surfaces ne sont plus que des pelouses arides ; nous en avons les preuves dans les mémoires statistiques de Lambert d'Herbigny (5), de Sarron (6), Grognier (7), etc. : « La forêt de Pramenou en Beaujolais, comme le rappelle Grognier en 1820, dont il reste à peine quelques traces, fournissait autrefois abondamment des poutres et des planches de Sapins pour les constructions de Lyon et des villes voisines. »

---

(1) Mém. pour servir à l'hist. naturelle..., 1765, t. I, p. 50. — COCHARD rappelle aussi les déboisements opérés dans les parties plus méridionales des Coteaux, par exemple, aux Hayes (voy. *Ann. Soc. d'agric. de Lyon*, 1823-24, p. 18).

(2) Voy. *Ann. Soc. d'Agric. de Lyon*, 1820, p. 9.

(3) Voy. *Id.*, 1811-12, p. 6.

(4) *Ibid.*, p. 54.

(5) Mém. de M. Lambert d'Herbigny, intendant de Lyon, en 1698, cité dans *Ann. Soc. d'Agric. Lyon*, 1820-21, p. 8.

(6) Aperçu de l'agricult. des montagnes de Tarare, 1805, cité dans *Id.*, 1821-22, p. 38.

(7) Voy. *Ann. Soc. d'Agric. Lyon*, 1820, p. 9, 10.

Enfin, on peut constater que, de nos jours, les déboisements sont opérés avec la même imprévoyance : les coteaux de Charly et de Saint-Priest, où Gilibert récoltait autrefois le Ciste et d'autres plantes rares, ont été depuis le commencement de ce siècle livrés en entier aux cultures ; et les quelques taillis ou broussailles qui garnissent encore le sommet de la cotière de la Dombes sont eux-mêmes menacés, sous peu, d'une destruction complète.

2° *Causes organiques*. Sous cette dénomination, M. A. de Candolle comprend l'action des animaux et de l'homme ; nous nous bornerons seulement à rappeler comment les animaux, surtout les oiseaux migrateurs, peuvent aider à la dissémination des graines (1).

L'action de l'homme peut être volontaire ou involontaire ; involontairement, l'homme a contribué aux modifications de la flore par les défrichements, les cultures et surtout par l'ensemencement du blé, des luzernes, des prairies, au moyen de graines étrangères ; nous renvoyons pour ce point à ce que nous avons dit plus haut sur l'origine de la plupart des plantes messicoles, de plusieurs espèces naturalisées plus récemment et de nombreuses plantes adventices. C'est aussi à l'action involontaire de l'homme, à l'industrie et au commerce, qu'il faut rapporter l'introduction des plantes étrangères qui ont apparu : 1° autour des usines de Pierre-Bénite, de la Mouche, de Givors, Chasse, etc. (2) ; au voisinage des usines d'Épinac et du Creuzot, où M. Gillot a cité : *Sisymbrium pannonicum* Jacq., importé de la Russie, *Silene multiflora* Pers., originaire de la Hongrie, les *Atriplex rosea* L., *Salsola Kali* L., etc. (3) ; 2° dans les cultures ou le voisinage des manufactures de tabac, comme l'*Euphorbia depressa* cité plus haut ; 3° le long des chemins de

(1) Voy. A. De Candolle, *Géogr. bot.*, p. 618 ; Lamic, *op. cit.*, p. 18.

(2) Voy. plus haut : plantes adventices ; et comp. le *Flora juvenalis* de Godron (Nancy, 1854) où l'on voit 350 espèces importées, au port Juvénal, avec des laines, etc., d'origine étrangère ; l'*Appendix florulæ juvenalis* de M. Cosson (1860) ; le *Flora massiliensis advena* de Grenier (Besançon, 1857) où figurent 250 espèces introduites, etc. ; et depuis : G. Lespinasse et Théveneau, Enumération des plantes étrangères qui croissent aux environs d'Agde et principalement au lavoir à laines de Bessan (1859) ; Aubouy, Florule exotique des étandages et anciens séchoirs à laine de Lodève, dans *Ann. Soc. agric. de l'Hérault*, 1877, t. IX, p. 185.

(3) Voy. Gillot dans *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1881, t. X, p. 200, etc.

fer, soit par des naturalisations à petite distance de plantes de la région, dont les graines ont été amenées avec le ballast, ou mises au jour par les déblais, (comme les *Epilobium rosmarinifolium*, *Plantago cynops*, etc., et qui s'étendent de plus en plus en suivant les voies ferrées), soit par des graines étrangères échappées des foins et autres produits importés, surtout au voisinage des gares de marchandises ; 4° c'est, enfin, à cet ordre de causes qu'il faut rapporter la propagation du *Vallisneria*, plutôt qu'à l'action propre des cours d'eau, cette plante ayant été, pour ainsi dire, remorquée avec les bateaux qui remontent le Rhône et la Saône.

L'homme a contribué volontairement aux modifications de la flore par des introductions de plantes étrangères faites soit en vue d'acclimater des végétaux utiles ou d'ornement, soit uniquement pour enrichir la flore de la région.

Nous citerons, comme exemple, les nombreuses tentatives de *naturalisation* d'arbres exotiques, faites par La Tourrette, à Lyon et à Éveux (1), par Poivre à la Fretta (2), par Lecamus à Fontannières (3), par Rast-Maupas à Écully (4), par Madiot, etc.; elles n'ont évidemment pas eu d'influence sur la flore ; il en est de même de l'introduction de la *Pomme de terre* vers le milieu du siècle dernier, sur les conseils d'Alléon-Dulac et de Chancey (5), — du Mûrier, vers la même époque, sous l'influence de Thomé (6), et d'autres plantes, telles que l'*Arachis hypogea* cultivé par Bouchard-Jambon (7), l'*Helianthus annuus*

---

(1) Voy. notre ouvrage sur La Tourrette, sa vie, ses travaux, etc. Lyon, 1885, p. 7 ; Gilibert, *Démonst. élém. de botanique*, 4e édit., 1796, t. III, p. 451. C'est en 1766 que La Tourrette (1729-1793) créa à Eveux ce *jardin d'acclimatation* qui comprenait plus de 300 espèces étrangères.

(2) L'illustre botaniste Poivre (1719-1786) se retira en 1757 à la *Freta*, dans le vallon de Saint-Romain, près Lyon, où il acclimata de nombreux végétaux exotiques ; en 1835, lors d'une excursion qu'y fit Hénon, ce botaniste y vit *Juglans fraxinifolia*, *Tulipa gesneriana*, *Narcissus pseudo narcissus*, *N. poeticus*, *Cynoglossum omphaloides*, etc. (*Ann. Soc. d'agric. de Lyon*, 1835-36, p. 188.)

(3) C'est probablement l'origine de quelques plantes spéciales habitant le coteau des Etroits et de Sainte Foy : voy. *Démonst. élément. de botanique*, 1799, t. III, p. 461.

(4) Rast-Maupas (1731-1820) y naturalisa de nombreuses plantes étrangères, *Phormium tenax*, *Broussonetia papyrifera*, *Aylanthus glandulosa*, *Gleditschia triacanthos*, *Gymnocladus canadensis*, etc. (Voy. *Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 1806, p. 78 ; 1807, p. 28 ; 1811, p. 9, etc.)

(5) *Ann. Soc. d'Agric. Lyon*, 1823-24, p. 7.

(6) Voy. plus haut, tir. à part, p. 265. — *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. XII p. 37.

(7) *Ann. Soc. d'Agric. Lyon*, 1823-24, p. 14.

par Deschamps (1) ; mais certaines espèces sont devenues depuis lors subspontanées ou erratiques dans la région ; il y a donc une certaine importance à rappeler que :

Les *Légumineuses fourragères* ont été introduites vers le milieu du siècle dernier, par MM. de Monspey, dans leurs domaines (2) ;

Le Sainfoin (*Onobrychis sativa*) a été semé pour la première fois par Cochard sur la côte du Rhône, près de Saint-Colombe, puis s'est propagé, de là, à Irigny, etc. (3) ;

Le Colza a été introduit dans les assolements par Rozier (4) ;

La culture de la Navette, du Lin, a été recommandée par Rozier et les de Monspey (5).

Je trouve encore qu'on a propagé, vers la fin du dernier siècle et au commencement de celui-ci, les cultures : du Pavot, dans le Beaujolais, comme plante oléagineuse, par Mme Lortet (6) ; — du *Camelina sativa*, qu'on retrouve encore de temps à autre erratique (7) ; — de l'*Asclepias* de Virginie, appelé à tort *syriaca*, par M. de La Chassagne (8) ; — du *Spartium junceum*, indiqué aujourd'hui comme naturalisé, etc. (9).

Quelques tentatives plus récentes, faites directement en vue d'enrichir la flore, ont été couronnées de succès, au moins passagèrement ; nous rappellerons qu'Estachy avait introduit le *Sison amomum* à Montchat, le *Salvia verticillata* à Montchat et Sans-Souci, les *Isatis tinctoria*, *Ptychotis Timbali*, *Echinops banaticus*, *Xanthium macrocarpum*, sur la digue qui longe le Grand-Camp, les *Bunias orientalis* et *Biscutella intricata* dans les graviers de Cusset (10) ; ces plantes y ont persisté longtemps ; elles n'ont disparu qu'à la suite des transformations qu'on a fait subir à ces stations : Montchat est devenu une cité ; l'emplacement des *Isatis*, *Echinops*, a été recouvert par les terres amassées pour des fortifications ; le *Sison amomum*

---

(1) *Ann. Soc. d'Agr. Lyon*, 1807, p. 23.
(2) *Id.*, 1823, p. 7.
(3) *Id.*, 1823, p. 8.
(4) *Id.*, 1823, p. 8.
(5) *Id.*, 1806, p. 78 et 1823, p. 8.
(6) *Id.*, 1821, p. 294 et 1823, p. 16.
(7) *Id.*, 1811, p. 161.
(8) *Id.*, 1807, p. 21 ; 1823, p. 11.
(9) *Id.*, 1808.
(10) Au milieu de ce siècle ; voy. Cusin, dans *Ann. Soc. bot. Lyon*, t. I, p. 54.

apparaît cependant de temps en temps, et le *Biscutella* est encore très abondant dans la gravière de Cusset.

Rappelons encore les introductions de l'*Helodea* par M. Boullu, du *Villarsia* et d'autres espèces par MM. Morel et Guichard, et enfin les tentatives plus récentes de M. Viviand-Morel qui n'ont pas réussi jusqu'à ce jour (1).

3° *Causes tenant à une aptitude spéciale de la plante.* Nous avons déjà vu que les plantes introduites et envahissantes sont pour la plupart des xérophiles; cette particularité peut s'expliquer par la tendance du climat à devenir plus sec ou à avoir des étés plus chauds. Mais une autre constatation nous frappe, en examinant les listes des espèces naturalisées ou adventices, soit dans la région lyonnaise, soit dans d'autres contrées : c'est le nombre considérable des plantes qui appartiennent à la famille des Composées.

Si nous consultons, en effet, parmi les énumérations à peu près complètes qui ont été données, celle des plantes américaines naturalisées en Europe, telle qu'elle a été établie par M. A. de Candolle (2), nous voyons que 25 °/₀ de ces espèces sont des Composées; dans l'énumération dressée par M. Saint-Lager des espèces qu'il considère comme introduites dans la flore lyonnaise (3), on trouve aussi, sur soixante-dix espèces, vingt-trois appartenant aux Composées, soit presque 33 °/₀; de même les plantes citées par M. L. Rérolle, comme envahissantes dans la région de la Plata, renferment 1/6 de Composées (4); enfin, dans les plantes étudiées récemment par M. Lamic, comme naturalisées dans le Sud-Ouest de la France, on trouve 16 Composées sur 80 espèces, soit 20 °/₀, ou un 1/5 du nombre total (5). Cette famille est, il est vrai, actuellement la plus nombreuse du règne végétal, du moins des Phanéroganes; elle en forme la dixième partie; mais cette proportion de 10 °/₀ n'en est pas moins bien inférieure à celles de 20, 25 et 33 °/₀ indiquées plus haut pour les Composées envahissantes.

D'autre part, si l'on rapproche de ces premières constatations les particularités remarquables que les Composées présentent

---

(1) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. X, p. 183.
(2) *Géogr. bot.*, t. II, p. 723.
(3) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. I, p. 89.
(4) *Id.* 1880, t. IX, p. 39.
(5) *Op. cit.*, passim.

aux divers points de vue de leur organisation, de leur place dans la classification, de leur développement historique, à savoir: 1° l'organisation des gamopétales épigynes, et particulièrement des Synanthérées ou Composées, c'est-à-dire des plantes chez lesquelles la concrescence des diverses pièces de l'appareil reproducteur est la plus accentuée, ce qui fait regarder les Composées par les phytographes actuels comme les végétaux les plus élevés en organisation (1); 2° leur apparition récente à la surface du globe, placée par les paléontologistes, dans l'époque miocène, montrant ainsi que les Composées sont un des derniers rameaux détachés du tronc des Dicotylédones (2); 3° enfin la tendance remarquable à agrandir leur aire de dispersion que présentent un certain nombre de Composées, comme l'*Erigeron canadensis*, les Solidages, Asters, *Barkhausia*, *Pterotheca*, *Centaurea*, *Helminthia*, etc., pour ne citer que celles de notre région; — on ne peut s'empêcher d'être frappé de cet ensemble de circonstances et se refuser à voir dans les Composées des plantes arrivées aujourd'hui à leur apogée, comme complication d'organisation, nombre de formes (soit fixées, soit en voie d'évolution, *Hieracium*, Centaurées, etc.), nombre d'individus et, par leur tendance à l'envahissement, marchant pour ainsi dire à la conquête de la végétation du globe.

Ce sont les conclusions que j'ai déjà eu l'occasion d'énoncer à plusieurs reprises (3) et que j'ai été heureux de voir soutenir par M. Guillaud, dans les lignes suivantes:

« Les Épicorolliflores. Ce titre ou embranchement est formé des

---

(1) C'est un point généralement admis aujourd'hui par les botanistes, sur lequel il est inutile d'insister; voy. cependant, comme confirmation récente, l'article publié par M. Heckel dans un des derniers numéros de la *Revue scientifique*, 18 mars 1886, p. 337. C'est uniquement, par respect pour l'usage suivi jusqu'à ce jour, que la plupart des Floristes conservent l'ordre du Prodrome de De Candolle et commencent l'énumération des plantes par les Polypétales hypogynes (Thalamiflores) et les Renonculacées.

(2) Il est très remarquable que les plus anciennes empreintes de Dicotylédones observées jusqu'à ce jour (dans l'étage crétacé) appartiennent précisément aux familles dont les organes floraux ont subi le moins de réduction, de soudures ou de concrescences; ce sont, en effet, des *Magnoliacées*, des *Ménispermacées*, des *Helléborées*, etc., où l'on retrouve si manifeste la disposition phyllotaxique des éléments appendiculaires de la fleur, en spirale, sur un axe à peine contracté. Voy. De Saporta, *Ancienne végétation polaire*, p. 34, et plus récemment un nouvel exemple confirmatif, le *Nelumbium* dans *C. R. Ac. des sciences*, 3 avril 1882.

(3) *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. I-X, passim; *Origines de la Flore lyonnaise*, 1882.

Caliciflores gamopétales de De Candolle, reportées avec raison par Adrien de Jussieu et Decaisne à la suite des Corolliflores et en tête du règne végétal. Ce sont, en effet, les plantes dans lesquelles la fleur est à la fois la plus réduite et la plus compliquée par la soudure des verticilles entre eux. Avec tous les caractères des Corolliflores ordinaires et notamment un calice gamosépale et une corolle gamopétale, l'ovaire devient, en outre, infère en se soudant avec le tube du calice... Les Épicorolliflores sont issues des Corolliflores *ligneuses* inférieures, peu après la séparation de celles-ci d'avec les Tiliales. La branche corolliflore s'est ainsi bifurquée dès son origine...; *les Epicorolliflores se terminent par les Composées* les plus réduites de toutes dans la structure de leur fleur... (1).

« Les Labiées et les *Composées*, avec les familles qui se groupent respectivement autour d'elles, sont les *derniers termes*, les derniers rameaux des deux branches des Corolliflores. Elles s'étendent, comme vous le voyez, au faîte de l'arbre végétal. Comme ce sont les dernières venues, elles dominent dans la végétation actuelle.

« Les Composées, notamment, sont actuellement campées un peu partout, sous toutes les latitudes et sous tous les climats; elles marchent à la conquête de la terre à l'aide de trois cent mille représentants au moins, dont chacun est par lui-même une légion. Ce sont les plantes du moment et ce seront sans doute celles de l'avenir. Il est possible, en effet, que la constitution générale de la fleur actuelle vienne à changer et que le capitule condensé des Composées devienne le point de départ d'une fleur plus complexe et plus perfectionnée, par l'amplification des tendances actuelles des Radiées. Nous verrions alors se produire avec des fleurs entières ce qui s'est passé déjà pour de simples organes sexuels lors de la venue des Monimiacées, c'est-à-dire une concentration nouvelle des organes de reproduction éminemment favorable dans la lutte pour l'existence (2). »

Un autre fait remarquable et qu'on peut déjà inférer des

---

(1) *Revue scientifique*, 1880, t. XXVI, p. 536.

(2) Cependant il est possible que le perfectionnement se produise dans une autre direction, et qu'une autre branche se substitue aux Composées comme importance numérique et perfection d'organisation; il ne faut pas perdre de vue que les groupes arrivés à leur summum de développement peuvent s'épuiser et disparaître; c'est ainsi que les Ammonites « n'ont succombé qu'à force de perfection et de délicatesse », suivant l'élégante expression de M. de Saporta; et comme le dit le même savant, « des groupes d'abord obscurs et subordonnés se développent successivement, tandis que d'autres s'épuisent après avoir longtemps joué un rôle brillant. C'est l'histoire des dynasties et des nations humaines transportée dans le domaine paléontologique ».

quelques exemples donnés dans les pages qui précèdent, c'est la tendance des végétations récentes à ne renfermer de plus en plus que des formes herbacées : c'est une autre manifestation de la *tendance générale à l'individualisation* qu'on retrouve partout dans le développement des êtres organisés ; en effet, de même que les formes arborescentes, qu'on peut comparer à des individus agrégés, deviennent de plus en plus rares, de même, dans les séries animales, les individus composés, les colonies, si nombreux dans les anciennes périodes géologiques, diminuent de nombre et d'importance à mesure qu'on se rapproche de l'époque actuelle ; on peut dire que, de toute façon, la marche évolutive des êtres tend vers une individualisation de plus en plus parfaite ; pour les végétaux, en particulier, on peut prévoir la disparition progressive des arbres et la composition de plus en plus herbacée des associations végétales ; du reste, les formes arborescentes ont ordinairement précédé, dans le temps, les formes herbacées, comme on le voit pour les Ombellifères, réduction évidente des Araliacées, seules représentées dans les époques antérieures ; or, il est remarquable de voir l'organisation des Composées venir à l'appui de ces considérations ; on sait, en effet, que cette famille si nombreuse en espèces et en individus ne renferme que quelques formes ligneuses ou sous-ligneuses.

En résumé, nous conclurons de l'étude des faits exposés dans ce dernier chapitre que la plupart des types qui caractérisent la végétation lyonnaise remontent, par filiation directe, aux formes des diverses époques de la période tertiaire ; la flore venait alors de recevoir son dernier complément, par suite de l'apparition des Dicotylédones, bientôt prépondérantes et devant prendre une extension de plus en plus considérable ; parmi ces dernières, les types polaires, aux feuilles larges et caduques, viennent d'abord se mêler aux types asiatiques, africains et australiens des époques antérieures, jusque-là prédominants, mais qui tendent à abandonner notre région ; la végétation qui s'en rapproche encore actuellement le plus, celle qu'on peut appeler *méditerranéenne*, d'après les caractères qu'elle revêt encore aujourd'hui, au pourtour de notre mer intérieure, persiste seulement dans les parties moyennes et inférieures de la vallée du Rhône, luttant contre les invasions de la flore arctique ; celle-ci,

après avoir couronné les montagnes miocènes et pliocènes, descend avec les glaciers, recule ensuite avec eux, se réfugie enfin au sommet des Alpes, en abandonnant quelques épaves dans les tourbières et les marais tourbeux. C'est à ce moment, à l'époque quaternaire, que les conditions climatologiques se rapprochant de plus en plus de ce qu'elles sont aujourd'hui, la végétation du Lyonnais et de l'Est de la France prend l'aspect et les caractères qu'elle possède encore. Depuis, elle a cependant subi des changements, soit par le fait de l'homme, soit par des causes naturelles : pour les expliquer, nous avons montré que ces changements, produits peut-être par des causes climatologiques, étaient surtout caractérisés par l'invasion des types américains et méridionaux ; nous avons essayé de montrer aussi que les plantes qui présentaient cette tendance à l'envahissement appartenaient en grande partie aux familles les plus élevées en organisation, à celles apparues en dernier lieu, comme les Composées. Enfin, conclusion générale qui ressort des faits groupés dans ce travail, c'est que les flores, comme les espèces, se modifient, se transforment, sous l'influence de cette loi générale d'évolution qui préside au développement de tous les êtres, individus ou collectivités, dans le temps et sur la surface du globe.

Nota. — Il est utile de rappeler que cet ouvrage, malgré sa forme didactique, a pour origine première les communications que j'ai faites à la *Société botanique de Lyon* sur la Géographie botanique de la région lyonnaise, pendant les dernières années de mon séjour dans cette ville (1879-1884) ; je les ai complétées par des développements sur la topographie, la géologie de chacune des régions secondaires et par une étude des causes qui agissent sur la distribution des végétaux dans la partie moyenne du bassin du Rhône, c'est-à-dire le climat, les variations locales que lui font subir l'exposition ou l'altitude, la nature du sol ; l'étude de ce dernier facteur, qui intervient par ses propriétés physiques et sa composition chimique, m'a permis d'exposer mes idées sur cette question qui divise encore les phytostaticiens et d'apporter un certain nombre de faits nouveaux, de quelque intérêt, à l'appui de la théorie de la prépondérance de l'influence chimique. Le tableau de la végétation du

Lyonnais se termine enfin par l'histoire de ses modifications dans les temps géologiques et depuis la période historique.

Cette origine multiple explique le développement inégal donné aux diverses parties de ce travail et les modifications qui ont été apportées dans le cours de sa publication, notamment pour les divisions et les subdivisions du texte (1); mais, grâce à l'excellence du plan adopté dès le début (2), plan que j'ai suivi rigoureusement, l'ensemble n'a pas trop souffert de cette composition intermittente ; le lecteur pourra seulement se plaindre de l'extrême concision apportée à la rédaction de la plupart de ces pages, qui ont exigé souvent des jours ou des semaines de recherches sur le terrain ou dans la littérature botanique ; j'ai mieux aimé condenser que sacrifier au désir de produire un ouvrage plus volumineux.

Il est encore un autre point sur lequel je dois m'expliquer : le lecteur, ayant remarqué qu'à chaque instant il est fait appel aux recherches des botanistes de la région pour compléter mes observations personnelles, aurait le droit de s'étonner que je les publie ainsi prématurément ; si j'ai cru devoir les livrer quand même au public, malgré leurs imperfections, c'est qu'un changement inopiné de résidence, en m'éloignant pendant la plus grande partie de l'année de la région lyonnaise, m'a mis dans la nécessité de coordonner de suite des matériaux rassemblés depuis plus de quinze ans. Bien que j'entreprenne, aux mêmes points de vue, l'étude de la contrée où les circonstances m'ont conduit, je ne me désintéresse nullement de cette belle région du Lyonnais que j'ai explorée pendant tant d'années ; aussi recevrai-je avec la plus vive reconnaissance les communications, rectifications ou additions, que mes confrères voudront bien me faire parvenir ; elles me permettront d'améliorer ce premier travail, qui aura du moins le mérite d'être un travail *suggestif*.

Je crois devoir, en terminant, adresser mes plus sincères remercîments à la *Société botanique de Lyon*, qui a donné à cet

---

(1) C'est pour cela qu'il importe de rectifier les titres des principales divisions et de prendre de suite une idée exacte de l'enchaînement des sujets traités, en parcourant la *Table des matières* placée ci-après.

(2) Voyez nos *Recherches sur la géographie botanique du Lyonnais*, Paris, 1879, p. 25.

ouvrage l'hospitalité de ses *Annales* et fait les frais d'une partie des cartes, ainsi qu'à l'*Association française pour l'avancement des sciences*, qui a bien voulu accorder la subvention nécessaire à l'achèvement des autres cartes de phytostatique.

A. M.

Besançon, Faculté des sciences, avril 1886.

[Les pages 5-52 ont été tirées en 1881, dans le t. VIII des *Annales de la Soc. bot. de Lyon* (1879-1880, p. 261 à 308) ;
Les pages 53 à 108, en 1882, dans le t. IX des *Annales* (1880-1881, p. 201 à 256) ;
Les pages 109 à 162, en 1883, dans le t. X (1882, p. 115 à 168) ;
Les pages 163 à 254, en 1884, dans le t. XI (1883, p. 135 à 226) ;
Les pages 255 à 512, en 1885 et 1886, dans le t. XII (1884, p. 27 à 288),]

ERRATA & ADDITIONS

T. VIII

Page 268, ligne 2 (des notes) : au lieu de 1847, lisez 1849.
— id. — 4 (des notes) : — 1876, — 1879.
— 273, — 8 : après « bas-plateaux » ajoutez : « *Polygonum Bistorta*, descendant à Vaugneray, Soucieu, Francheville, etc. »
— id. — 21 : au lieu de « due à de » lisez « due à la présence de ».
— 274, — 13 : ajoutez : « *Ranunculus Lingua*, à Salvizenet, au sud de Panissière (Cariot, p. 9). »
— id. — 20 : après « Palay » ajoutez : « (*S. b. L.*, V, 73). »
— 276, — 32 : après « Chanrion » ajoutez : « (*S. b. L.*, V, 80, 116). »
— 278, — 14 : après « *Pirola minor* » ajoutez : « *Gentiana campestris* (Magnin 1883). »
— 280, — 26 : après « Roses nombreuses » ajoutez : « — *Centaurea tubulosa* Chab. et *Pilularia globulifera*, à l'Aigua (Boullu, 1883). »
— id. — 29 : après « *decumbens* » ajoutez : « *Ranunculus parviflorus* (Boullu, *S. b. L.*, IV, 175). »
— 281, — 21 : après « les Ollières » ajoutez « et à Champoly, près Charbonnières. »
— id. — 31 : au lieu de « se rendent soit dans le » lisez : « appartiennent soit au ».
— 283, — 37 : après « *Stockesii* » ajoutez : « (*S. b. L.*, II, 41). »
— 284, — 7 : après « *Meleagris* » ajoutez : « (*S. b. L.*, II, 71; V, 119; VI, 151, 159, etc.). »
— id. — 9 : après « *Lappula* » ajoutez : « *Symphytum tuberosum.* »
— id. — 11 : après « *Bistorta* » ajoutez : « (dans le vallon du Gau). »
— id. — 14 : après « *alopecurum* » ajoutez : « *Solorina saccata.* »
— 285, — 4 : après « Jord. » ajoutez : « ; *Bartramia stricta* Brid., à Orliénas (Debat, *S. b. L.*, III, 29); »

T. VIII

Page 285, ligne 21 : après « Étang du Loup (3) : » ajoutez « *Helosciadium repens* Koch, *H. inundatum* K., *Potamogeton tuberculatum* Guep. »

— id. — 23 : remplacez les lignes consacrées à l'Étang de Lavaure, par les suivantes : « — à l'Étang de Lavaure, dans les terres sablonneuses et humides, *Lythrum hyssopifolium*, *Peplis Timeroyi* Jord., *Centunculus minimus*, *Plantago minima*, *Galeopsis intermedia*, *Juncus Tenageia*, *Aira agregata* Jord.; dans les prairies marécageuses, les fossés, mares, étangs, *Isnardia*, *Ceratophyllum submersum*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Helosciadium inundatum*, *Senecio aquaticus*, *Littorella lacustris*, *Juncus pygmæus*, *J. capitatus*, *J. tenageia*, *Sparganium simplex*, *Scirpus supinus*, *Potamogeton amphibium*, *P. acutifolium*, *P. tuberculatum*, *Carex hirtæformis*, *Alopecurus fulvus*, *Chara flexilis*, etc.; au Bâtard, *Myriophyllum alterniflorum* ; le *Rumex maritimus*, près de Montagny (Fourreau); l'*Œnanthe pimpinelloides*, dans le vallon du Mornantet, etc. »

Page 288, ligne 13 : après « *petræum* » ajoutez : « ; cf. *Helianthemum pilosum* Pers.? »

— id. — 35 : ajoutez ici un alinéa comprenant la flore :
« Du coteau de Beaunant, poudingues calcaires à *Carex humilis*, *C. ornithopoda*, etc.;
Du coteau des Barolles ;
Des coteaux du Bas-Garon. »

— 289, — 4 : après « Sainte-Foy-lès-Lyon » ajoutez : « *Isopyrum thalictroides* (aux Razes). »

— id. — 6 : après « Saint-Genis-Laval (4) » ajoutez : « *Senebiera Coronopus*, erratique, à Pierre-Scize, Gorge-de-Loup, etc. »

— id. — 26 : après « Gorge-de-Loup » ajoutez : « *Anemone ranunculoides* ».

— id. — 39 : ajoutez : « voy. *S. b. L.*, II, 73. »

— id. — 40 : après « *Soc. botan.* » ajoutez : « II, 80 ; »

— id. — 42 : après « p. 288 » ajoutez : « des *Annales*, ou p. 31 et 32 du tirage à part. »

— 290, — 26 : ajoutez à l'énumération : « *Passerina vulgaris*, *Leontodon autumnalis*, etc. »

— id. — 35 : ajoutez à l'énumération : « *Lepidium petræum*, *Helianthemum pilosum*, etc. »

— 291, — 4 : après « de plus » ajoutez : « *Lysimachia vulgaris*, *Mentha Pulegium*, *Polygonum lapathifolium*, *P. hydropiper*, *P. mite*, etc. ».

T. VIII

Page 295, ligne 12 : après « plus au sud » ajoutez : « au-delà de l'Ardière, ».

— id. — 29 : après « *Leucoium vernum* » ajoutez : « (V. Pulliat) »

— id. — 31 : après « *paludosa*, etc. » ajoutez « — Cenves, *Leucoium vernum* (Ducros) ; — Prusilly, *Orchis sambucinus*, *Doronicum Pardalianches*, etc. (Boullu, *S. b. L.*, VIII, 332) ; — *Chrysosplenium oppositifolium*, descendant par les vallées jusqu'à Chiroubles, etc. »

Page 295, renvoi (1) du bas de la page ; ajoutez, comme premier explorateur du Beaujolais, VAIVOLET (1736-1828) qui, dès le commencement de ce siècle, y a signalé la plupart des plantes caractéristiques indiquées plus tard par Aunier, Fray, etc. (Voy. notre *Notice* à la *Société botanique de Lyon*, séance d'avril 1886).

Page 296, ligne 25 : après « (Cariot) » ajoutez : « *Hypericum androsæmum*, à Propières ; »

— 297, — 2 : après « (Sargnon) » ajoutez : « *Cirsium anglicum* (Fray) ; »

— 298, — 36 : après « Jord. » ajoutez : « *Trifolium aureum*, Poll. (Saint-Lager), »

— 299, — 7 : après « Bois » ajoutez : « et Pic »

— id. — 10 : après « *Belladonna* » ajoutez : « (Méhu), » après « *Spicant* » ajoutez : « *Trifolium aureum* (Saint-Lager), *Centaurea jacea* var. *lineata* Gdg. (Mlle Cariez), *Eriophorum Vaillantii*, etc. »

— id. — dernière : après « Rivollet » ajoutez : « *Chrysosplenium oppositifolium*, à Chiroubles ; *Centaurea nigra*, à Solémy, près de Bully, »

— 300, — avant-dernière : après « Morgon » ajoutez : « *Rosa Aunieri*, *R. Friedlanderiana*. »

— 301, — 23 : après « Arnas » ajoutez : « *Centaurea amara*, à Arnas, Denicé ; *C. decipiens*, à Saint-Julien-sur-Montmelas, Arnas ; »

— 302, — 6 : après « Bess., » ajoutez : « (*S. b. L.*, VI, 174) »

— id. — 32 : au lieu de « triasiques et jurassiques » lisez : triasique et jurassique. »

— id. — 35 : après « *alpestre* » ajoutez : « *Cerasus Mahaleb* (Tillet, *S. b. L.*, VI, 166), »

— id. — 37 : au lieu de *Emmer*. lisez : « *Énumér.* »

— id. — 38 : après « p. 281 » ajoutez : « des *Annales*, ou p. 25 du tirage à part. »

T. VIII

Page 303, ligne 39 : après « *arvensis* » ajoutez: « — *Rubia peregrina*, *Lilium Martagon*, *Epipactis rubra*, *E. latifolia*, *Campanula linifolia*, au bois de Châlier (Méhu); *Rosa comosa*, au Mont-Buisanthe ; »

— 304, — 5 : après « Déségl. » ajoutez: « , *squarrosa* Rau. var. *b. gracilescens* Car. »

— id. — 8 : après « Lamk. » ajoutez: « *Teucrium Polium;* »

— id. — 14 : après « Marcy » ajoutez: « (Méhu, *S. b. Fr.*, 1874, p. XVIII; *S. b. L.*, VI, 156), »

— id. — 29 : après « signale » ajoutez: « *Hepatica triloba*, »

— 305, — 14 : au lieu de « Akekengi » lisez : « *Alkekengi*, »

— id. — 33 : au lieu de « Ullex » lisez : « *Ulex.* »

— 306, — 37 : ajoutez : « *Crepis paludosa* Mœnch., à Saint-Julien-sur-Montmelas. »

— 307, — 5 : après « Liergues » ajoutez: « et plus bas, au Grand-Moulin, près Villefranche; »

— id. — 7 : après « Liergues » ajoutez : *Ophioglossum vulgatum*, à Alix, au Grand-Moulin. »

— 308, — 10 : après « p. 291 » ajoutez: « des *Annales*, ou p. 34 et 35 du tirage à part. »

— id. — 32 : après « Jord. » ajoutez : « *Barbarea stricta* Andrz., *Arabis sagittata* Rchb. (Seytre), »

T. IX

Page 206, ligne 24 : à l'énumération, ajoutez: « *Epilobium rosmarinifolium*, *Plantago cynops*; *Carex humilis* (Viv.-Morel, 1882) ; »

— 215, — 11 : après « *triandra* » ajoutez: « *E. alsinastrum*, *E. hexandra*, »

— 220, — 16 : ajoutez : « *Narcissus Pseudo-narcissus*, »

— 221, — 18 : aux espèces de la Dombes, manquant dans la Bresse jurassienne, ajoutez l'*Hydrocharis Morsus-Ranæ* (cf. MICH., *Jura*, p. 301).

— 230, — 37 : après Fontaines, ajoutez : « et au Vernay; »

— 232, — 28 : au lieu de « *eragnostis* » lisez « *eragrostis.* »

— 235, — 10 : ajoutez : « Vallons frais à *Lithospermum purpureo-cœruleum*, *Sanicula europæa*, *Paris quadrifolia*, etc. »

— 239, — 30 : aux espèces descendant sur les bords du Rhône, ajoutez: « *Alsine Jacquini* Koch. »

— 243, — 14 : aux plantes des bords de l'Ain, sous Meximieux et à Ambronay, ajoutez l'« *Allium pulchellum* Don. »

T. IX

Page 244 et seq.: rectifiez l'orthographe de Saint-Fons en « Sain-Fonds. »

— 246, ligne 7 : au lieu de « des Coteaux » lisez : « les Coteaux. »

T. X

Page 133, ligne dernière: ajoutez: « 1 a. »

— 142, — 21 : lisez: « la cause en est due aussi..... »

— 146, — 28 : ajoutez: « quelques-unes de ces espèces remontent la vallée du Gier plus ou moins haut ; ainsi le *Calamintha nepeta* arrive jusqu'à Saint-Chamond, etc. »

— 147, — 13 : changez 2° en 2° *a ;*

— id. — 15 : — 3° en 2° *b*;

— id. — 17 : — 4° en 3°.

— 150, — 39 : à *Rubia peregrina*, ajoutez 2.

— 161, — 13 : *Ran. chærophyllos*, ajoutez: « b. »; on le trouve en effet à Villié (voy. *S. b. L.*, t. VI, p. 178).

— id. — 14 : au lieu de « 1 pl. » lisez: « I pl. »

— id. — 15 : au lieu de « 1 pl. » lisez: « I pl., *a*, *b*. »; voy. en effet *S. b. L.*, VII, p. 11 ; ajoutez, après le *R. parviflorus*, l'*Helleborus fœtidus* L.

— id. — 25 : ajoutez: « *a*, *b*. »

— id. — 32 : au lieu de « vol. » lisez : « val. »

— 162, — 18 : ajoutez : « *a*, *b*. »

— id. — 45 : ajoutez : « , *b*. »

— 163, — 3 : ajoutez « *a*. *b*. »

— 164, — 22 : ajoutez: « Inula graveolens. — I, *a*, *b*. »

— 165, — 32 : supprimez le point de doute (?)

— 166, — 41 : après « *squarrosus* » ajoutez: « II, »

T. XI

Page 142, ligne 38 : rétablissez une parenthèse avant les mots « en plus ».

— 163, — 20 : après « Lacroix » ajoutez: « P. Duclos, »

— id. — 22 : ajoutez: « Lafon, dans *ibid.*, 1873, t. VI, p. 869. »

— 164, — 21 : ajoutez à l'art. *Température*, les renseignements complémentaires suivants:

I. — Températures extrêmes (1):

1° L'écart extrême de la température, pendant 25 ans, a été de

(1) Voy. André, Note sur les températures extrêmes observées à Lyon, de 1854 à 1878 (*Ann. Soc. d'Agric. de Lyon*, 1881, 5e série, t. IV, p. 885).

58°8; et il s'est produit en 10 ans, du 21 déc. 1859 (— 20°2), au 24 juillet 1870 (+ 38°6).

2° L'écart des températures mimima a été de 17°2; celui des températures maxima, seulement de 7°3.

3° Il y a eu en moyenne, par été, 45 jours chauds, c'est-à-dire supérieurs à 27°5, moyenne des maxima du mois de juillet; il y a, par hiver, 56 jours froids, c'est-à-dire inférieurs à 0°.

II. — Principaux hivers rigoureux :

Nous rappellerons seulement pour mémoire l'hiver de 1810, pendant lequel la température est descendue à — 17° R. et dont les effets ont été décrits par Faisolles dans les *Ann. Soc. d'Agr. de Lyon*, 1812-1813, p. 15 ; — celui de 1830, etc.

Les principaux, survenus pendant cette dernière période, sont :

L'hiver de 1859-1860, avec un minimum, le 21 décembre, de — 20°2;

L'hiver de 1870-1871, avec un minimum, le 10 décembre, de — 18°2;

Enfin l'hiver de 1879-1880, qui a été remarquable par la durée des séries de basse température; le minimum extrême s'est produit le 27 décembre et a atteint — 16°3; mais il a été précédé d'une longue période de froid ayant duré du 6 au 28 décembre, et pendant laquelle les températures *maxima* ont été constamment inférieures à 0°; du 3 au 29, dans le même mois (sauf cinq jours en deux séries), les *minima* ne se sont jamais élevés à — 10° et ont été de —16°3, 15°8, 14°8, 14°6, 14°1, et huit fois — 13°. Le mois de janvier 1880 a eu encore des minima de — 15°6, le 21; — 14°3 le 28; — 14°, le 27; — 13°4, le 25, etc. Les effets désastreux de cet hiver se sont fait sentir non seulement sur un grand nombre de végétaux étrangers cultivés, particulièrement les Conifères, etc. (1), mais encore sur des végétaux spontanés, tels que Sarothamme, Buis, Lierre, etc. Voyez plus loin les conséquences qu'on peut tirer de ces faits sur l'origine de ces plantes.

III. — Chaleur des étés.

Si les températures extrêmement basses des hivers sont importantes à connaître pour déterminer les *végétaux vivaces* qui résistent à la dureté du climat d'une région, il est aussi utile de noter les variations d'intensité que peuvent prendre les chaleurs de l'été, non pas seulement en valeur absolue, mais surtout comme durée,

---

(1) Voy. *Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 5e série, t. III, 1880, proc.-verb., p. XLVIII, XLIX, CVIII, etc.

cette particularité climatologique favorisant évidemment l'extension des *espèces méridionales annuelles*, sur lesquelles les rigueurs de l'hiver n'ont aucune influence.

Or, nous avons déjà vu plus haut que l'été normal du Lyonnais est caractérisé par le nombre de ses jours chauds, c'est-à-dire supérieurs à la moyenne des maxima du mois de juillet (= 27°5); ce nombre moyen est de 45; mais quelques étés ont été remarquables à ce point de vue: celui de 1865 en a eu 99; celui de 1859, 68; celui de 1858, 63. Quelquefois ces jours chauds forment des séries consécutives plus ou moins longues, importantes à considérer à cause de leur influence sur la végétation; nous signalerons, avec M. André (1), l'été de 1866, qui a eu 53 jours chauds, dont 36 ont formé la plus longue série de jours consécutifs (du 19 juin au 24 juillet); — l'été de 1857, avec 25 jours chauds consécutifs (juillet-août) sur 48; — celui de 1864, avec 23 jours chauds, sur 49; — 1856, 20 jours chauds sur 34; — 1873, 20 jours chauds sur 45. Les autres étés ont eu aussi des séries de jours chauds, mais séparées par des périodes de jours à température au-dessous de la moyenne; nous citerons particulièrement:

1865, avec 63 jours chauds (sur 99) formant trois séries ininterrompues, du 20-29 juin, 3-31 juillet, 3-26 septembre;

1859, avec 44 jours chauds (sur 68), en deux séries (1-23 juillet, 26 juillet-15 août);

1876, avec 37 jours chauds (sur 45), en deux séries (14-31 juillet, 3-21 août);

1858, 39 jours chauds (sur 63) en trois séries;

1874, 38 jours chauds (sur 48) en deux séries;

1863, 36 jours chauds (sur 57) en deux séries;

1861, 36 jours chauds (sur 47) en trois séries, etc.

T. XI

Page 168, ligne 28 : Ajoutez comme autre exemple de l'augmentation de la quantité des pluies en se rapprochant des massifs montagneux, les chiffres suivants, relevés, pour les localités des vallées, bas-plateaux et monts du Lyonnais, dans les tableaux de la *Commission météorologique*, publiés dans les *Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, de 1869 à 1878, c'est-à-dire pendant une période de dix années:

---

(1) Voy. Mémoire cité plus haut.

Variations des quantités annuelles de pluie.

	Lyon.	St-Laurent d'Oingt.	Tarare.	St-Nizier d'Azergue.	Cercié.	Monsol.	L'Arbresle.	Duerne.	Ste-Foy-Argentière
1869	524.5	682.9	628.»	762 1	541.1	1021.9	546.4	621.2	629.»
1870	516.8	557.3	561.8	511.7	524.9	695.4	492.2	553 8	522.3
1871	448.3	605.»	670.2	496.3	561.9	998.3	510 6	488.7	492 9
1872	1146.6	1223.4	1151.6	1305 4	1039.1	1623.6	1028.4	986.8	1027 3
1873	609.3	712 6	787.8	868.9	702.1	1180.4	606.6	571.4	595.4
1874	656.5	781.9	688.»	656.5	585.8	940.3	623.»	662.»	607.»
1875	767.3	809.2	915.»	950.1	755.8	1096.8	769.2	736.1	659.»
1876	788.8	749.8	718.4	1039.6	800.1	1074.1	815 2	788.7	520.4
1877	973.6	744.7	1088.»	1266.8	881.3	999.6	731.»	795 »	806.1
1878	892.5	516.2	844.»	1143 6	890.4	793 9	805.»	771.»	884 »
Totaux..	7324.2	7383.»	8052.8	9001.»	7285.5	10424.3	6927 8	6574.7	6725 4
Moyenne annuelle..	732.4	738.3	805.2	900.1	728.5	1042.4	692.7	657.4	672.5

Ainsi, en allant de Lyon vers les monts du Lyonnais et du Beaujolais, on trouve qu'il tombe, par année moyenne :

A Lyon..... 734.2 millim. de pluie
A Saint-Laurent-d'Oingt..... 738.3 —
A Tarare .... 805.2 —
A Saint-Nizier-d'Azergue..... 900.» —

De même en allant de Cercié vers le Haut-Beaujolais, à Monsols, la quantité annuelle de pluie s'élève de 728.5 à 1042.4 ; dans cette dernière localité on la voit atteindre, certaines années, 1000, 1100 et 1600 millimètres.

Ce tableau montre encore, comme fait intéressant, que le cirque de l'Arbresle et la vallée de la Brevenne reçoivent une quantité de pluie remarquablement faible, inférieure à celle de Lyon; cela est tout à fait en rapport avec le caractère spécial de la végétation de ces localités : voy. plus haut, p. 21 du tirage à part (p. 277 du t. VIII des *Annales)*, végétation de Sainte-Foy-l'Argentière à espèces xérophiles, *Lepidium*, *Rapistrum*, *Torilis*, etc.; p. 49 du tirage à part (p. 305 du t. VIII), flore méridionale des environs de l'Arbresle; et en général, p. 166 et 167 du tir. à part (p. 138 et 139 du t. XI des *Annales)*.

Page 177, ligne 1 : au lieu de « épèces » lisez : « espèces »
— id. — 29 : Obs. En classant les espèces lyonnaises en plantes de l'Europe septentrionale, plantes méridionales, etc., nous n'avons pas voulu affirmer que ces plantes sont originaires de ces contrées, mais simplement qu'elles y sont plus fréquentes que dans les autres situées *au voisinage de la région lyonnaise.*

Page 186, ligne 18 : Voy. l'observation précédente.
— 192, — 4 : Id.

T. XI

Page 209, ligne 11 : au lieu de « leur caractère » lisez : « leurs caractères »

— 212, — 24 : ajoutez avant « la Nièvre » : « l'Yonne, la Côte-d'Or » et en renvoi : « GILLOT, dans *Soc. bot. France*, 1882, p. LVIII. »

— 223, — 4 : avant « *Influence* » ajoutez : « A. »

T. XII

Page 27, ligne 7 : au lieu de « II » lisez : « B. »

— 30, — 20 : au lieu de « *Zone inférieure ou des Sapins* » lisez : « *Zone supérieure.....* »

— 32, — 21 : lisez : « la Persagne. »

— id. — 43 : lisez : « *Cépages de l'Ain.* »

— 36, — 42 : au lieu de « stérile » lisez : « inculte. »

— 37, — A propos du Mûrier, ajoutez que le Mont-d'Or lyonnais et la Cotière méridionale de la Dombes constituent la limite septentrionale de la culture du Mûrier dans la vallée du Rhône. Voy. notre carte n° 5.

— 48, — 32 : renvoi au tableau des quantités annuelles de pluie tombées dans les diverses parties de la région lyonnaise, tableau donné plus haut dans les additions à la page 196 du tirage à part, ou page 168 du t. XI des *Annales*.

— 51, — 10 : lisez : « stations. »

— id. — 17 : lisez : « composition chimique. »

— id. — 27 : au lieu de « carte n° 4 » lisez : « carte n° 7. »

— 52, — 4 : au lieu de « I » lisez : « 1° ».

— 75, — 17 : ajoutez après « Forez » : « ou terrains argilo-calcaires (LEGRAND, *Stat.*, p. 48). »

— 85, — 39 : à *Cerasus Padus*, ajoutez : « basaltes du Forez (LEGR., *Stat.*, 48). »

— 87, — 10 : ajoutez « basaltes du Forez, LEGR., *Stat.* 48. »

— id. — 37 : Id.

— 92, — 42 : après « sols tourbeux, » ajoutez : « ou les grès verts du néocomien (SAINT-LAGER, *S. b. L.*, V, 180 ; CTJ., *Géogr. bot.*, 21). »

— 97, — 14 : après « *S. b. L.*, V, 175 » ajoutez : « et surtout, 177. »

— 102, — 4 : ajoutez aux stations calcaires du *L. striata* DC. : « calc. de la Côte-d'Or, DUR. »

— 107, — 5 : ajoutez « cf. THURMANN, *Phyt.*, I, 395. »

T. XII

Page 113, ligne 22 : ajoutez « SAINT-LAGER, *S. b. L.*, VI, 47; MAGNIN, *Stat. de l'Ain.* »

— id. — 39 : ajoutez après « LEC. »: « RENAULD, *Cat.* 22. »

— 118, — 33 : ajoutez en renvoi, à ce paragraphe: « Thurmann avait déjà reconnu l'inaltérabilité de quelques roches granitiques et gneissiques, mais sans signaler leur influence spéciale sur la végétation (voy. *Phyt.*, I, 90). — Dans le t. II, p. 294, il reconnaît cependant qu' « *il importe de mieux distinguer que nous ne l'avons fait, l'influence phytostatique des granites de celle des gneiss.* »

Page 123, ligne 26 : aux indications concernant la flore calcicole des porphyres, etc., ajoutez: « PARISOT signale sur les syénites et les labradophyres des environs de Belfort: *Trollius europœus*, *Lunaria rediviva*, *Hypericum hirsutum*, *Seseli Libanotis*, etc. (*Mém. Soc. d'Emul. du Doubs*, 1858, p. 80.) »

M. RENAULD indique aussi les plantes suivantes « très fréquentes sur les calcaires jurassiques, qu'on retrouve disséminées sur les terrains feldspatiques de la Haute-Saône: *Clematis vitalba*, *Arabis arenosa*, *Helianth. vulgare*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus glycyphyllos*, *Hippocrepis comosa*, *Inula conyza*, *Linaria striata*, *Ajuga genevensis*, *Vincetoxicum*, etc. (*Catal.*, 1883, p. 17). »

Page 125, ligne dernière: ajoutez: « *Clematis vitalba* L.; plus commune sur calc., alluv., porphyres, etc.; rare dans les sols granitiques, argileux, etc.; cf. MICH., *Jura*, p. 81; RENAULD, *Cat.*, p. 17, etc.). »

— 144, — 9 : au lieu de 243 lisez: « 343. »

— 160, — 37 : au lieu de « GILLOT, *id.*, VII » lisez: « *id.* VIII, »

— 162, — 30 : au lieu de « sol calcaire » lisez: « régions calcaires. »

— 164, — 24 : au lieu de « conclusions admises » lisez: « adoptées. »

— 183, — dernière: ajoutez à la note (5) sur le *terrain à chailles*, que cette dénomination a été établie par THIRRIA (*Stat. de la Haute-Saône*, p. 168), pour la partie supérieure de l'oxfordien; Thurmann et Gressly ont aussi rapporté à l'oxfordien les marnes à fossiles siliceux et à chailles (voy. ETALLON, *Mém. de la Soc. d'Émul. du Doubs*, 1858, p. 405).

Page 185, ligne 26 : A propos des terrains sidérolithiques, il est utile de faire observer que les géologues eux-mêmes ne s'entendent guère sur l'origine, la nature et l'époque de la formation

de ces dépôts ; voyez, par exemple, la discussion soulevée à ce sujet entre MM. Hébert et De Rouville, à la *Réunion des Sociétés savantes* de 1874 (*Revue*, t. VII, p. 345, 346) ; M. Hébert rapporte les terrains sidérolithique à l'éocène supérieur.

Page 200, note (2): au sujet de l'origine et du rôle du calcaire dans la végétation, consultez les mémoires récents publiés par MM. Dehérain et Schloesing dans l'*Encyclopédie chimique* de M. Frémy (1885, t. X). M. Dehérain dit (p. 129): « La chaux est tellement répandue à la surface de la terre qu'il est bien rare qu'elle fasse défaut; quand les terrains n'en renferment pas, elle est amenée par les eaux souterraines, et les amendements calcaires n'ont pas pour but de fournir aux plantes les matières calcaires qui leur sont nécessaires, mais de modifier la composition du sol et notamment d'en exclure les plantes calcifuges qui l'occupent. » Cependant, dans le Mémoire de M. Schlœsing (p. 75), nous voyons que le carbonate de chaux du calcaire se dissout en passant à l'état de bicarbonate et circule ainsi facilement dans le sol, en y répandant « la chaux nécessaire à l'alimentation des plantes »; c'est en effet « l'agent chimique nécessaire de la nitrification ».

Page 227, ligne 25 : à propos des plantes sensibles aux hivers rigoureux, ajoutez le Buis et le Lierre, qui ont gelé lors de l'hiver 1879-1880 (voy. *Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 1880, t. III, C. R. des séances, p. XLVIII).

— 229, — 16 : au sujet des modifications des flores, consultez la thèse de M. G. Planchon sur les *Modifications de la flore de Montpellier*.

— 231, — 25 : sur l'origine des Tulipes de la Savoie et de l'Italie, voy.: A. Chabert dans *Bull. Soc. bot. de France*, t. VII, p. 572 ; — Perrier de la Bathie, Distribution géographique et lieux d'origine des Tulipes de la Savoie, dans *ibid.*, 1867, t. XIV, p. 95: « les *T. præcox*, *T. Gesneriana*, *T. Didieri* Jord., *T. Billieti* Jord., auraient été introduites avec le *Crocus sativus* qui les accompagne toujours en Savoie (p. 98) ; — De Schoenefeld, *ibid.*, p. 101 : les Sarrazins refoulés dans la Maurienne y ont introduit les nombreuses espèces de Tulipes qui s'y sont perpétué jusqu'à ce jour ; — Le Dr Levier, dans un travail sur le même sujet, publié dans les *Arch. ital. de biologie* (1884) et analysé dans le *Bull. Soc. bot. France*, 1884, rev. bibl., p. 19, pense que ces Tulipes sont des plantes d'abord naturalisées, puis modifiées par la culture, qui se sont enfin *fixées* en redevenant *sauvages* ; telle serait l'origine des nombreuses formes signalées depuis quelques années, origine par conséquent récente.

T. XII

Le *T. Clusiana* habite la péninsule ibérique et la France méridionale, de Bordeaux à Nice, etc., mais n'est que subspontané dans les vignes où on le trouve aux environs de Lyon, et dans la Savoie ; le *T. silvestris* et le *T. celsiana* des montagnes calcaires (Dauphiné, Bugey, Savoie), sont seuls spontanés.

Page 233, ligne 23 : à la bibliographie concernant l'*Œnothera biennis*, ajoutez : « PLANCHON, thèse citée ; GRISEBACH, *op. cit.*, I, p. 305, 308. »

— 234, — 35 : ajoutez à la fin de la note (1) : « HEER cite aussi l'*A. retroflexus* comme se répandant depuis quelques années dans les environs de Zurich (*A. S. N.*, 1865) ; voy. encore PLANCHON, thèse citée. »

— id. — 39 : au lieu de « 1880, t. X, », lisez : « 1880, t. VIII, ».

— id. — 40 : ajoutez après « DÉSÉGLISE » : « (*Bull. Soc. bot. Belgique*, 1878, t. XVI, p. 235) ; » ajoutez, après « Plusieurs de ces Amarantes » : « (*A. patulus*, *A. paniculatus*, *A. sanguineus*). »

— 236, — 4 : au lieu de « l'Ardèche », lisez : « l'Ardières ».

— id. — 28 : après p. 5 ; ajoutez : « et 10. »

— id. — 37 : au lieu de « 1880, t. X », lisez : « 1880, t. VIII. » — Ajoutez après « p. 201 : » « dans l'Ouest, BOUVET, *Soc. d'ét. sc. d'Angers*, 1873, p. 96. »

— id. — 38 : après « p. 58 », ajoutez : « voy. encore GRISEBACH, *op. cit.*. I, p. 303, 305. »

— id. — 42 : ajoutez à la fin de la note (7) : « voy. PLANCHON, GRISEBACH, *loc. cit.* »

— id. — dernière : ajoutez : « dans les environs de Bayonne, *Bull. Soc. bot. de France*, 1877, p. 16 ».

— 237, — 22 : à propos de l'apparition de l'*Elodea* en Angleterre, ajoutez en note : « Our earlest specimen are from the Whitader, sept. 1848 (G. Johnston) : Market Harbro. — cultivated in Cambridge Bot. Gard., june 1848 (Prof. Babington) ; Northamptonshire, aug. 1849 (Mitchell), — d'après les *Trans. and Proceed. botan. Soc.* d'Edimbourg, 1877, t. XIII, p. 109. »

— id. — 29 : aj. « GRISEBACH, *op. cit.* I, 303 et 305. »

T. XII

Page 237, ligne 38 : à la fin de la note (2), ajoutez : « DÉSÉGLISE, dans les environs de Genève (*Bull. Soc. bot. de Belgique*, 1878, t. XVI, p. 235). »

— 238, — 4 : ajoutez en note : « *Soc. bot. de France*, 1882, t. XXIX, p. XXIV ; cf. aussi LEGRAND dans *ibid.*, 1879, et sa note sur les *Plantes nouvelles pour le départ. du Cher* (1884).

— 248, — 24 : L'étude récente que M. CARUEL vient de faire du g. *Lithospermum* lui aurait prouvé que le *L. incrassatum* Guss. n'est qu'une monstruosité ayant rendu le fruit semi-infère, de supère qu'il était ; voy. *Bull. Soc. bot. de France*, 1886, t. XXXIII, p. 58.

— 258, — 3 : Nous ajouterons que M. Chabert nous a paru précisément trop affirmatif à ce sujet dans les diverses notes qu'il a publiées sur les plantes à exclure de la Flore de Savoie (voy. *Bull. Soc. bot. de France* t. XXIX, n° 1 ; et *Ann. Soc. bot. de Lyon*, t. X, p. 236).

— 260, — (dernière) et dernière note : à propos de l'extension de la culture de la vigne, on trouve quelques faits contradictoires : ainsi nous lisons dans la *Géographie de l'Ain* de M. JARRIN (*Bull. Soc. Géogr. de l'Ain*, 1886, n° 1, p. 39), que la date de la vendange, dans le Revermont, était autrefois plus précoce qu'aujourd'hui « soit que le climat fût plus chaud, ou *qu'on aimât le vin plus vert* », ajoute cependant M. Jarrin.

TABLE DES MATIÈRES

T. VIII

Introduction 261
I. Résumé de l'histoire de la phytostatique, à Lyon 263
II. Précis d'une Géographie botanique de la région lyonnaise 268

CHAPITRE PREMIER

TOPOGRAPHIE, GÉOLOGIE ET VÉGÉTATION DES DIFFÉRENTES PARTIES DE LA RÉGION LYONNAISE (RÉGIONS GÉOGRAPHIQUES)

§ 1er. Région du Lyonnais 269
I. **Lyonnais granitique.** — Topographie et végétation générale 269
1° *Zone montagnarde:* Monts du Lyonnais. — Topographie et végétation 271
Massif occidental : Mont Boucivre, Mont Arjoux, etc. 273
Massif oriental : Iseron, Saint-Bonnet-le-Froid, Duerne, etc. 274
Environs de l'Argentière, etc. 277
2° *Bas-plateaux:* Topographie, géologie et végétation... 278
Bois de l'Etoile, de Tassin ; Vaugneray, etc. 280
3° *Vallées du Lyonnais* 281
A. V. du massif montagneux 281
B. V. des Bas-plateaux 282
V. de Charbonnières 283
V. de l'Iseron, v. du Garon (flore méridionale)... 284
C. Marais : flore spéciale ; Etangs du Loup, de Lavaure, etc. 285
4° *Coteaux du Rhône* : Géologie et végétation générale. 286
Végétation spéciale de la vallée du Rhône, des cultures, etc 288
Id. des coteaux d'Oullins, Charly ; des marais, etc. 289
Id. des alluvions modernes des bords du Rhône.. 290

II. **Beaujolais** 291
1° *Monts du Beaujolais* 291
1° Chaînes occidentales de Thizy, des Mollières, etc. 291
2° Chaînes orientales (Beaujolais proprement dit), topographie, géologie, végétation 292

T. VIII

I. Haut-Beaujolais : Saint-Rigaud, Roche-d'Ajoux, etc. 294
II. Beaujolais méridional : Tourvéon, Sobrant, etc. 297
Chatoux, Saint-Bonnet-sur-Montmelas, etc. . 299
2° *Bas-plateaux et coteaux du Beaujolais* 299
A. Sols autochtones 300
B. Terrains de transport 301
3° *Coteaux calcaires* 302
A. Collines de la Chassagne, Alix et Theizé 303
B. Coteaux de Cogny ; — C. Massif d'Oncin 304
Terrains erratiques 305
4° *Vallées du Beaujolais* 305
V. de l'Azergue, v. de l'Ardière, etc. 306
Alluvions récentes de la Saône 307
Id. Prairie de Bourdelans 308

T. IX

III. **Mont-d'or.** — Topographie, géologie 201
A. Zone calcaire : végétation générale 203
Mont Verdun, mont Toux, Couzon 204
Mont Cindre, Saint-Romain, etc. 206
Coteaux et cultures 207
B. Zone siliceuse : Dardilly, etc. 208
Vallées du Mont-d'Or 209
Alluvions récentes de la Saône 210

§ 2. Plateaux bressans et dauphinois.

IV. **Dombes et Bresse.** — Limites, géologie 211
1° *Dombes d'étangs*, limites, topographie, sol 212
Végétation générale 214
1° Zone centrale ; z. à étangs : Saint-Marcel, le Plantay, etc. 217
2° Vallées de la Chalaronne, du Moignans, etc. 218
3° Bord oriental : vallées de la Reyssouze, du Jugnon, de la Veyle, etc. 219
Forêt de Seillons 220
4° Partie septentrionale : Marboz, etc. ; Bresse louhannaise 220
5° Bord occidental : Etang Genoud, etc 221
6° Bord méridional : Marais des Echets, de Sainte-Croix 222
2° *Cotière occidentale et méridionale de la Dombes* 224
Géologie, topographie, etc 224
Végétation générale 225
Végétation contrastante silicicole 228
1° Bord occidental : Mogneneins, Trévoux, Sathonay, etc. 229
2° Cotière méridionale : La Pape, Neyron, Beynost, etc. 231

T. IX
Montluel, Meximieux, etc. 235
3° *Plaine alluviale de la Saône, du Rhône et de l'Ain*.. 236
I. Vallée de la Saône..... 237
II. Vallée du Rhône : 1° Bords et îles du Rhône..... 238
2° Plaine inférieure de Saint-Maurice à Balan..... 240
3° Terrasses alluviales ; 4° Collines de Saint-Maurice-de-Gourdan..... 241
5° Plaine de la Valbonne ; 6° Bords de l'Ain..... 242

V. **Bas-Dauphiné**. — Topographie, géologie..... 243
1° *Plateau supérieur ; Balmes-viennoises*..... 245
Plaine proprement dite..... 245
Balmes-viennoises : topographie, géologie..... 246
Id : végétation générale..... 247
I. Coteaux de Sain-Fonds et Feyzin..... 249
II. Coteaux de Saint-Alban, Bron, etc..... 251
III. Coteaux de Décines..... 252
IV. Coteaux de Puzignan, Charvieux, etc..... 253
V, VI. Terrasse alluviale de Villeurbanne à Décines et Jonages..... 254
2° *Plaine-basse; Alluvions du Rhône*..... 255
1° Zone marécageuse..... 255
Marais de Décines, de Meyzieux, etc..... 256

T. X
2° Bords et îles du Rhône..... 116
Plantes descendues du Bugey, etc..... 117
3° Champs, cultures, etc..... 118
3° *Appendice*..... 119
I. Marais du plateau supérieur..... 119
II. Vallée de la Bourbre..... 120
III. Région molassique des *Terres-froides*..... 121
IV. Ilots calcaires de Saint-Quentin, Crémieux, etc... 122
Plantes méridionnales..... 124
Végétation silicicole..... 124
V. Coteaux de Vienne..... 125

CHAPITRE II

COMPARAISON DES FLORES. — DIVISION DE LA RÉGION LYONNAISE EN RÉGIONS BOTANIQUES

§ 1er. Contrastes en grand..... 127
I. *Première région géographique :*
1° Lyonnais proprement dit..... 127
2° Beaujolais..... 128
3° Mont-d'Or..... 128
II. *Deuxième région* : Plateau bressan..... 129
III. *Troisième région :* Bas-Dauphiné..... 129

T. X

§ 2e. Analogies : Régions botaniques..... 130

I. **Région des Coteaux du Rhône et de la Saône.** 130
Limites ; divisions ; topographie ; nature du sol, etc.... 131
Enumération des plantes caractéristiques des Coteaux.. 133
Plantes caractéristiques des plaines alluviales de la Saône, du Rhône et de l'Ain..... 138
Plantes moins caractéristiques..... 139
Comparaison de la végétation des diverses parties de la région des Coteaux..... 141
1° Cotière méridionale..... 141
2° Balmes-viennoises. 3° Coteaux du Lyonnais... 142
Comparaisons des végétations des alluvions de la Saône, du Rhône, de l'Ain, entre elles..... 143
Comparaison avec celles du Doubs et de la Loue..... 143
Id. de la Loire (dans le Forez)..... 145
Espèces spéciales à la vallée du Rhône..... 146

II. **Région du Mont-d'or, de la Chassagne et d'Oncin**..... 146
Limites ; divisions ; nature du sol, etc..... 147
Enumération des espèces caractéristiques de la 2e région 148
Plantes moins caractéristiques..... 153
Plantes spéciales : 1° méridionales..... 154
— 2° montagnardes..... 155
Comparaison de la végétation du Mont-d'Or avec celle des Coteaux du Rhône, des monts de Crémieux et du Bugey..... 155
Enumération des espèces communes..... 156
Plantes manquant au Mont-d'Or ; causes..... 158

III. **Région du Beaujolais et Lyonnais granitique** 159
Limites ; divisions ; nature du sol, etc..... 159
Enumération des espèces caractéristiques de la végétation des Monts et des Bas-plateaux lyonnais et beaujolais..... 161
Plantes caractéristiques du Lyonnais et du Beaujolais granitiques..... 168

T. XI

Modifications de la Flore..... 135
A. Dans le Haut-Beaujolais..... 136
B. Dans le reste de la zone montagnarde..... 136
C. Dans les Bas-plateaux..... 138
D. Dans les vallées méridionales..... 139
Comparaison des végétations du Lyonnais granitique et du Forez..... 139
I. Espèces des terrains argilo-siliceux de la plaine et des bas-plateaux..... 140
II. Espèces des rochers, id..... 140
III. Espèces de la zone montagneuse..... 141
Plantes spéciales au Lyonnais..... 142
Id. au Forez : espèces occidentales..... 142

T. XI

IV. **Région de la Dombes d'étangs.**

Limites, divisions, sol, etc. 144
Rapports avec les Bresses louhannaise, châlonnaise, etc. 144
Enumération des espèces communes 146
Plantes spéciales, etc. 147
Comparaison de la végétation de la Dombes et de la Bresse, avec celle des Terres-froides 148
Espèces communes 148
Espèces spéciales 149
Comparaison avec les Bas-plateaux du Lyonnais et la plaine argilo-siliceuse du Forez 150
I. Bas-plateaux lyonnais 150
II. Partie argilo-siliceuse de la plaine du Forez. 151
Espèces spéciales à la Bresse 153
— au Forez 154
Tableau comparatif de la végétation des régions de Bresse, Dombes, Terres-froides, Lyonnais et Forez... 154

CHAPITRE III

INFLUENCE DES MILIEUX SUR LA DISTRIBUTION DES VÉGÉTAUX DANS LA RÉGION LYONNAISE

§ 1er **Climat du Lyonnais** 163

I. *Température* 163
II. *Lumière.* III. *Pluie* 164
IV. *Vents* 165
Climatologie comparée ; climat rhodanien ; caractéristiques 166
Modifications locales du climat rhodanien 167
— dans la Dombes et la Bresse 168
— dans les Terres-froides, le Forez 169

Influence du climat sur la végétation 169
1° Régions botaniques, d'après De Candolle 170
— — Ch. Martins, Raulin 171
— — Grisebach 172
2° Eléments constitutifs de le végétation de la région lyonnaise 174
I. *Formes de végétation* 174
II. *Formations végétales* 176
III. *Enumération des espèces* 177
1° Plantes triviales ou communes 177
Plantes triviales des lieux secs 178
Plantes triviales aquatiques 179
Plantes terrestres moins communes 180
Espèces de l'Europe australe 184

T. XI

2° Plantes septentrionales, subalpines ou orientales. 186
Plantes des régions basses 186
Plantes subalpines 189
— spéciales au Bugey 190
— arrivant au Mont-d'or 190
— du Jura méridional (australes) 191

3° Plantes austro-occidentales, méridionales et du plateau central de la France 193
Plantes méridionales 193
Plantes austro-occidentales 194
Plantes s'arrêtant aux environs de Lyon 195
Plantes occidentales 196
Plantes du plateau central et du centre de la France... 197
Comparaison avec Christ 199
— avec Ch. Martins 200

4° Plantes méridionales et méditerranéennes 203
Du bassin du Rhône 203
Des environs de Lyon 204
Espèces méditerranéennes 205
Genista horrida, Orchis papilionaceus, etc 206
Cistus salvifolius, Quercus Ilex, Spartium, etc 207
Buxus, Ilex, Ruscus, Tamus, etc 209
Plantes méditerranéennes de la z. insubrienne d'après Christ 210
Plantes remontant la v. du Rhône, d'après Christ 210

5° Espèces endémiques et disjointes 211
I. Plantes endémiques du climat du Hêtre 211
1° De la flore atlantique : *Ulex, Meconopsis, Erica vagans* et *E. cinerea* 212
2° Du centre de la France : *Peucedanum parisiense* 213
Autres espèces du plateau central, *Senecio adonidifolius*, etc 215
3° De la zône du sapin argenté : *Gagea saxatilis ?* 216
Scabiosa suaveolens, Isopirum, etc 217
Inula Vaillantii, Heracleum alpinum, etc 219
II. Genres monotypes 220
III. Espèces disjointes : *Carex brevicollis*, etc... 222

§ 1 *bis*. **Modifications du climat et de la végétation sous l'influence de l'exposition et de l'altitude** .. 223
A. Influence de l'exposition 223
Exposition générale et expositions particulières des vallées du Lyonnais 223
Exposition des monts du Lyonnais et du Beaujolais. 224
— du Mont-d'Or, des Coteaux du Rhône.... 225
— du Bugey, du Forez 226

T. XII

B. Influence de l'altitude : zones de végétation. 27
Régions d'altitude dans le Jura 27
— dans le Dauphiné 29
— dans le Forez 29
— dans le Lyonnais 30
Tableau des zones d'altitude dans la région lyonnaise 31

T. XII

I. *Zone inférieure ou de la Vigne* 31
La Vigne, sa culture, la distribution des principaux cépages 32
Gamay, Mornand noir, Persagne 33
Corbeau, Sérine, Viognier, etc 34
A. Sous-zone des vallées et des coteaux 35
Données climatologiques et agronomiques 35
Flore méridionale ; culture du Mûrier 36
B. Sous-zône des plateaux : climat, cultures 37
Culture du Châtaignier 38
Plantes caractéristiques 40
Particularités du Plateau bressan 41
— du Mont-d'Or 42
II. *Zone moyenne ou des Pins* 42
Climat, culture, etc 43
Plantes caractéristiques 44
III. *Zone supérieure ou des Sapins* : limites, climat 45
Végétation caractéristique 46
Comparaison avec la flore de la zone des Sapins du Forez 46
Abaissement de la limite inférieure de cette zone dans les monts du Lyonnais 47
Causes : différences dans le régime des pluies 48

§ 2. **Influence du sol** 50
I. Nature et classification des terrains de la région lyonnaise 51
1° Gneiss, granites anciens; différences de dureté, de composition, etc 52
2° Granites, granulites, pegmatites, syénites, etc 54
3° Porphyres, grès porphyriques 55
4° Terrains de transition : schistes chloriteux, schistes carbonifères, etc 56
5° Terrains secondaires : trias, lias, jurassique inférieur, etc 57
Variabilité de leur composition 59
6° Terrains tertiaires, molasses 60
7° Terrains de transport, alluvions anciennes 61
Id. Alluvions à ciment calcaire 62
8° Terrains de transport, dépôts glaciaires 63
Id. Sols de la Dombes d'étangs 64
Id. Sols du Bas-Dauphiné 65
9° Terrains de transport, lehm 65
Id. complexes, plus ou moins mélangés 67
Id. dans les Coteaux du Rhône 67
Id. dans le Bas-Dauphiné 68
10° Terrains de transport, alluvions récentes 69
Classification des roches (et des sols), d'après leur mode de désagrégation 69
Classification des roches (et des sols), d'après leur composition chimique 70

T. XII

Division en : Régions à sols siliceux et Régions à sols calcaires et mixtes 71

II. Régions siliceuses (a flore calcifuge) 71
Limites et subdivisions 71
Terrains, végétation 72
Explication des abréviations 73

Enumération des plantes caractéristiques des régions siliceuses 74

Renonculacées, Crucifères, etc.	74	Campanulacées	96
Silénées	78	Ericacées, Bruyères.	98
Hypéricinées	81	Personacées	101
Papilionacées, *Sarothamnus*...	82	Le Châtaignier	104
Rosacées	85	Graminées	111
Ombellifères	90	Fougères	113
Composées	92	*Pteris aquilina*	114

Modification de la flore silicicole d'après les variations des sols siliceux 117
Flore des alluvions siliceuses 117
Gneiss et schistes à plantes calcicoles 118
Gneiss des coteaux du Rhône 118
Cornes vertes du bassin de l'Arbresle 119
Autres contrastes en petit 121
Flore calcicole des porphyres et des basaltes 123

III. Régions calcaires et mixtes. (Flore calcicole) 124
Limites, divisions, sols 124

Enumération des plantes caractéristiques 125

Renonculacées	125	Asclépiadées	151
Crucifères	128	Labiées	155
Silénées	131	*Teucrium*	157
Papilionacées	135	*Buxus*	160
Rosacées	139	Orchidées	163
Ombellifères	141	Graminées	166
Composées	145	Fougères	169

Variations de la Flore calcicole 171
Modifications dans le Mont-d'Or lyonnais 171
Id. dans les coteaux et les alluvions du Rhône... 172
Plantes calcicoles réputées propres aux sols dysgéogènes par Thurmann 172

Contrastes en petit (présence de plantes silicicoles) 174
A. Dans les Coteaux du Rhône 175
Sur les poudingues des alluvions glaciaires 176
B. Dans le Mont-d'Or et le Beaujolais calcaire 177
C. Dans le Bugey et le Jura 180
1° Terrains de transports siliceux superposés aux couches calcaires de la région : erratique alpin, boue glaciaire, etc. 180
2° Couches siliceuses dans les étages calcaires 183
Chailles oxfordiennes 183
Grès verts du néocomien 184
Silex de la craie 185

T. XII
Dépôts sidérolithiques 185
Gypses 185
Dolomies 186
Leur double rôle contrastant 187
3° Terres siliceuses superficielles provenant de la décomposition et de l'épuisement des roches calcaréo-siliceuses sous-jacentes. 188
Végétation de l'humus des forêts de Sapins.... 191
Discussion des opinions de Vallot, Michalet, etc. 192
Enumération des espèces silicicoles observées dans la région calcaires du Bugey sur les divers *substrata* précédents..... 193
Végétation des tourbières..... 194
Hypothèses sur leur origine et la nature de leur végétation..... 195

Appendice : Points de la théorie de Thurmann en défaut pour la région lyonnaise..... 196
I. Rappel des plantes calcicoles venant sur sols eugéogènes..... 196
II. Les groupes d'espèces établis d'après les propriétés physiques des sols sur lesquelles elles croissent, ne correspondent pas au tapis végétal des régions naturelles..... 197
III. La flore des calcaires n'est pas exclusivement xérophile, de même que celle des granites n'est pas absolument hygrophile 198
IV. Origine du calcaire et de la silice dans les plantes croissant sur les sols qui en paraissent dépourvus..... 199

IV. Influences réunies du climat, de l'exposition et de la nature du sol. (Flore méridionale)..... 201
I. *Historique* 202
II. *Stations* préférées par les plantes méridionales. 204
Enumération des espèces classées suivant leur degré d'extension dans le bassin du Rhône .. 207
III. *Causes : Climat de la vallée du Rhône*..... 208
Exposition spéciale des stations 210
Nature calcaire du sol..... 211
Actions diverses des différents sols sur le climat local, la température fournie à la plante, etc.. 211
Comparaison des sols calcaires et siliceux au point de vue agricole..... 212
Influence sur la température des sources..... 213
Température des sources des terrains siliceux et des terrains calcaires du Lyonnais 214
Les espèces méridionales remontent sur les sols calcaires dans le Nord et l'Est de la France .. 216

CHAPITRE IV

MODIFICATIONS DE LA FLORE DANS LES TEMPS GÉOLOGIQUES ET DEPUIS LA PÉRIODE HISTORIQUE

T. XII

§ 1er **Végétation des diverses époques géologiques**.. 218
Flore carbonifère des monts du Lyonnais..... 219
Flore houillère (l'Arbresle, Sainte-Foy-l'Argentière, etc.) 219
Flore kimméridgienne de Morestel, Cerin, Armaille, etc.. 220
Flore éocène et miocène 221
Flore pliocène de Meximieux..... 222
Période glaciaire et végétation de l'époque quaternaire . 223

§ 2e **Origine des plantes de la végétation actuelle**.. 225
I. Types austraux, indigènes ou africains..... 226
Plantes méditerranéennes..... 227
II. Types boréaux. — Arbres verts 227
Arbres à feuilles caduques..... 228
Plantes herbacées..... 228

§ 3e **Modifications de la flore depuis la période historique**..... 229
I. Plantes naturalisées..... 229
1° Naturalisations anciennes ; — plantes des moissons, etc..... 230
Enumération des espèces synanthropes..... 231
2° Plantes naturalisées depuis la découverte de l'Amérique..... 232
Erigeron canadensis L..... 232
Œnothera biennis L..... 233
Amarantus retroflexus, etc..... 234
Oxalis stricta L..... 234
3° Naturalisations récentes (plantes américaines pour la plupart)..... 235
Solidago glabra Desf..... 235
Aster Novi-Belgii L., etc..... 236
Xanthium spinosum L. etc..... 236
Elodea canadensis Mchx..... 237
Ambrosia artemisiæfolia L..... 238
Asclepias Cornuti, Chenopodium ambrosioides, Carex plantaginea, C. multiflora, etc..... 239
Impatiens parviflora Led. (Sibérie)..... 240
4° Naturalisations récentes de plantes méridionales. 240
Barkhausia setosa DC..... 241
Pterotheca nemausensis Cass..... 242
Centaurea solstitialis L..... 243
Veronica Buxbaumii Ten..... 244
Vallisneria spiralis L..... 245
Lepidium Draba L 246

T. XII

II. Plantes adventices et subspontanées..... 247

1° Espèces adventices des moissons et autres cultures..... 247

Ceratocephalus falcatus, Coronilla scorpioides, etc.... 247
Helminthia, Gladiolus segetum, etc..... 248

2° Plantes adventices dans les décombres, au voisinage des usines, ou échappées de cultures spéciales. 249

3° Plantes utiles, médicinales, ornementales, etc., échappées des jardins..... 251

4° Florules exotiques apparues à la suite de la guerre franco-allemande de 1870-71..... 251

5° Plantes récemment apparues..... 255

III. Plantes disparues..... 256

IV. Causes de ces modifications..... 258

1° *Causes physiques*..... 258
Vents..... 258
Cours d'eau..... 258
Modifications du climat..... 259

A. Changements climatériques depuis la période historique..... 259

B. Influence des forêts et des déboisements sur le climat local..... 261

C. Déboisements dans la région lyonnaise..... 263

2° *Causes organiques*..... 264
Action des animaux..... 264
Action de l'homme..... 264

A. Involontaire : plantes messicoles..... 264
plantes du voisinage des usines..... 264
pl. du voisinage des chemins de fer..... 265
Vallisneria spiralis..... 265

B. Volontaire : Tentatives de naturalisation de plantes exotiques dans les jardins (La Tourrette, Poivre, Rast-Maupas, etc.)..... 265
Introduction de plusieurs espèces cultivées... 266
Tentatives récentes (Estachy, etc.)..... 266

3° *Causes tenant à une aptitude spéciale de la plante*... 267
Prépondérance du nombre des Composées dans les plantes envahissantes..... 267
Les Composées sont les espèces les plus élevées en organisation et des plantes en voie d'extension... 268
Conclusions..... 269

ERRATA ET ADDITIONS..... 275
Flore de l'Étang de Lavaure..... 276
Additions concernant la climatologie lyonnaise..... 279
I. Températures extrêmes..... 279
II. Principaux hivers rigoureux..... 280
III. Chaleur des étés..... 280

Variations de la quantité annuelle des pluies dans les montagnes lyonnaises..... 282
Flore des porphyres..... 284
Origine et rôle du calcaire..... 285

EXPLICATION DES CARTES..... 301

CARTE n° 1. Carte des localités pour servir à la lecture des cartes de géographie botanique..... 302

CARTE n° 2. Régions naturelles du Lyonnais..... 304

CARTE n° 3. Zones d'altitude et de végétation..... 306

CARTE n° 4. Distribution de la vigne et des principaux cépages..... 308

CARTE n° 5. Extension de la flore méridionale dans la région lyonnaise..... 310

CARTE n° 6. Extension de la flore occidentale dans la région lyonnaise..... 312

CARTE n° 7. Carte de la nature du sol..... 314

EXPLICATION DES CARTES

CARTE N° 1

CARTE EXPLICATIVE DES LOCALITÉS

POUR SERVIR A LA LECTURE DES CARTES TOPOGRAPHIQUES

ET PHYTOSTATIQUES.

Carte n° 1. — **Carte explicative des localités pour servir à la lecture des cartes topographiques et phytostatiques qui suivent.**

++++ Ligne de partage des bassins du Rhône et de la Loire; c'est à cette ligne, représentée dans les cartes suivantes par des traits noirs interrompus --------, que sont limités les faits de phytostatique intéressant la région lyonnaise.

[Cette carte doit être montée sur un onglet de la largeur d'une page, de manière à pouvoir être placée en regard des cartes suivantes et faciliter leur lecture.]

Courbis Imp. Pte rue de Cuire, 6, LYON.

(Plat. de Chambaran)
Montfalcon   Roybon

CARTE N° 2

RÉGIONS NATURELLES DU LYONNAIS

Carte n° 2. — **Régions naturelles du Lyonnais.**

A. Régions à prédominance calcaire. (Flore surtout calcicole.)

1° Coteaux et vallées du Rhône, de la Saône et de l'Ain (teinte jaune) :

I. Cotière occidentale, méridionale et orientale de la Dombes :
- *a.* Coteaux proprement dits ;
- *b.* Plaines et terrasses alluviales de la Valbonne et du Bas-Bugey.

II. Plaine et coteaux du Bas-Dauphiné :
- *a.* Plaine inférieure ;
- *b.* Terrasses alluviales de Sain-Fonds à Jonages et plateau supérieur ;
- *c.* Balmes-viennoises.

III. Coteaux du Beaujolais et du Lyonnais :
- *a.* Coteaux de la Saône ;
- *b.* Coteaux du Rhône : Sainte-Foy, Oullins, Saint-Genis, Irigny, Charly, etc.

2° Mont-d'Or et Beaujolais calcaire (teinte bleue) :

I. Massif du Mont-d'Or lyonnais.

II. Beaujolais calcaire :
- *a.* Collines de la Chassagne ;
- *b.* Monts de Theyzé et d'Oingt.

III. Plateau d'Oncin.

Comp. Bugey, Ile de Crémieux, îlot de Saint-Alban, etc.

B. Régions à prédominance siliceuse. (Flore calcifuge.)

3° Monts du Lyonnais et du Beaujolais granitique (teinte rose) :

I. Lyonnais :
- *a.* Massif montagneux occidental (Tarare à la Brevenne) et massif oriental (de la Brevenne à Saint-André-la-Côte) ;
- *b.* Bas-plateaux et vallées (Charbonnière, Brindas, Chaponost, Mornant).

II. Beaujolais :
- *a.* Haut-Beaujolais et Beaujolais méridional ;
- *b.* Coteaux et vallées.

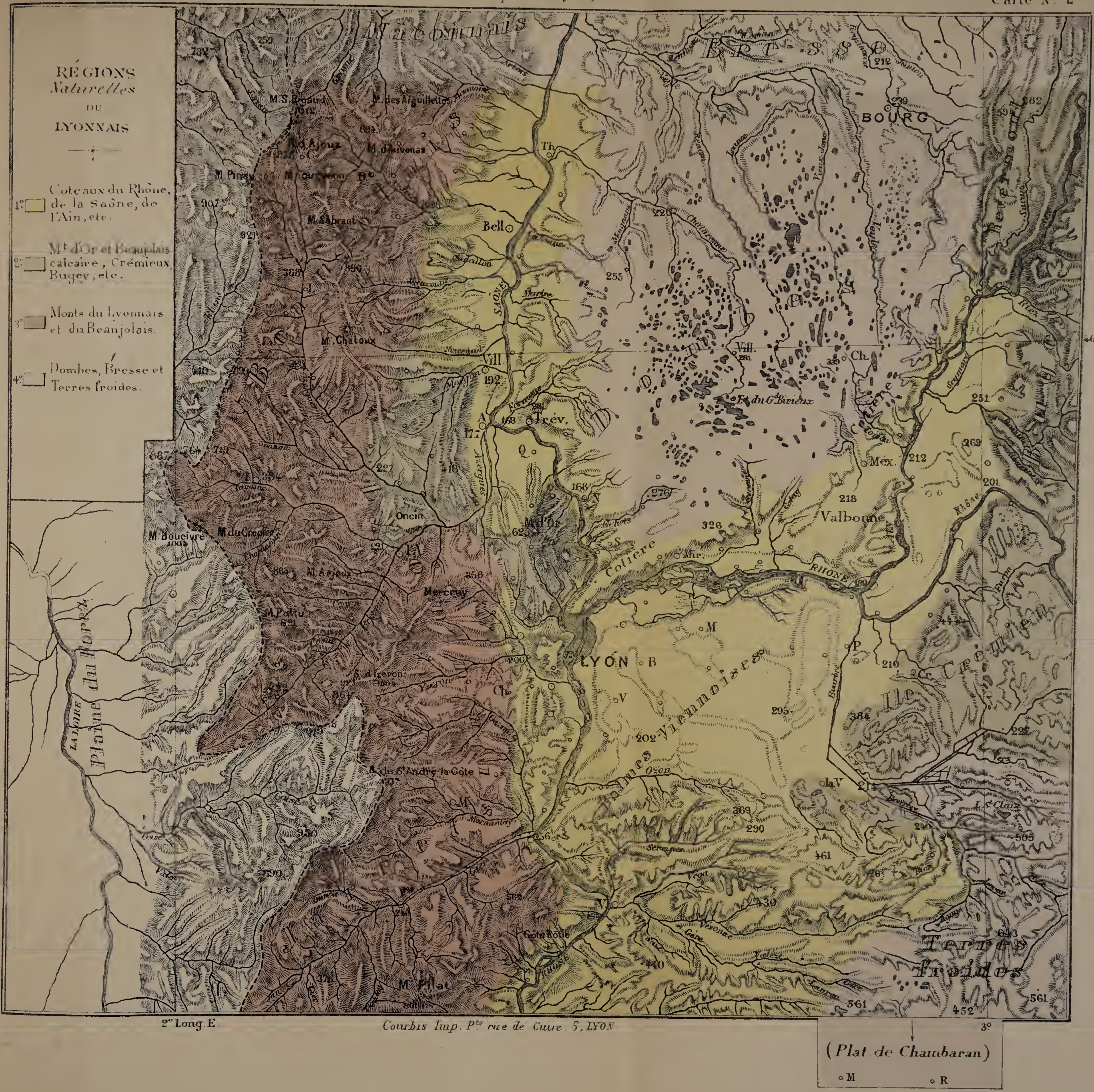
Comp. Pilat et Forez.

4° Dombes et Bresse (teinte lilas) :

Dombes d'Étangs.

Comp. Terres-Froides et Plateau de Chambaran.

Dr Ant. MAGNIN *Végétation du Lyonnais.* (*Annales de la Soc. Botanique de Lyon*) Carte No. 2



CARTE N° 3

INFLUENCE DE L'ALTITUDE ET DE L'EXPOSITION

ZONES DE VÉGÉTATION

Carte n° 3. — **Influence de l'altitude et de l'exposition. — Zones de végétation.**

I. — **Zone inférieure ou de la Vigne** ; 170-600m. (Teintes jaune, ocre et rose).

a. *Vallées inférieures* (teinte jaune) :

Plaines alluviales de la Saône, du Rhône, de l'Ain, de la Bourbre, etc.

Bords de la Saône : St-Jean-d'Ardières, Bourdelans ; Thoissey, Trévoux, Reyrieux, etc.

Bords du Rhône : 1° Oullins, Irigny, Yvour, Chasse, Feyzin ; — La Pape, Thil, Balan, etc.

2° Plaine infér. du Bas-Dauphiné : Vaux, Décines, etc.

Bords de la Bourbre, etc.

Valbonne ; — Plaine du Bas-Bugey.

Plaine supérieure du Bas-Dauphiné.

a'. *Coteaux* (teinte ocre) :

Coteaux inférieurs du Beaujolais, de la Basse-Azergue, du Cirque de l'Arbresle.

Base du Mont-d'Or ; Coteaux de Fourvières à Grigny ; — Coteaux du Gier.

Cotières de la Dombes.

Balmes-viennoises.

b. *Plateaux et Basse-Montagne* (teinte rose) :

Coteaux moyens du Beaujolais.

Bas-plateaux du Lyonnais et vallées intérieures (Brevenne, Turdine, Azergue). — Mont-d'Or.

Plateaux de la Dombes, des Terres-Froides, etc.

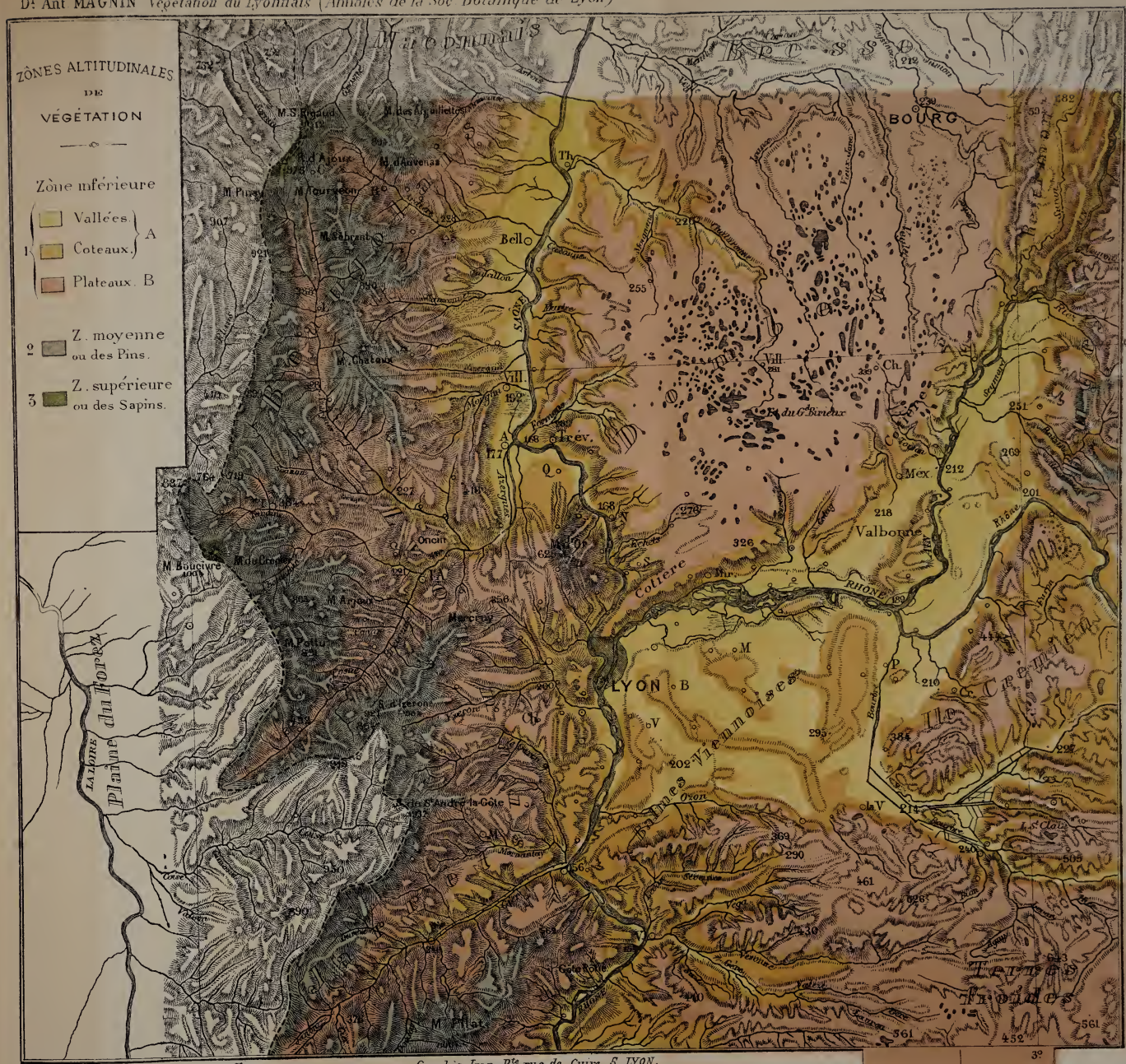
II. — **Zone moyenne, de la montagne, ou des Pins** ; 600-950m. (teinte bleue).

a. *Chaînes du Lyonnais :* Ch. orientale (Mercruy à St-André-la-Côte) ; Ch. occidentales (Pottu, Arjoux, etc.).

b. *Ch. du Beaujolais :* Ch. du Tourvéon aux Chatoux, — des Mollières, etc.

III. — **Zone supérieure ou des Sapins** ; 950-1012m (teinte verte). St-Rigaud, Roche-d'Ajoux ; — Boucivre.

Obs. — Ces zones ne sont pas exactement *hypsométriques* ; on a tenu compte, pour les établir, non seulement de l'altitude, mais aussi de l'exposition et des caractères de la végétation. C'est pourquoi tout le plateau bressan, par ex., est compris dans la même zone, bien que ses cotes descendent de 339 à 230 m., c'est-à-dire au-dessous de l'altitude moyenne de la zone des coteaux ; de même, cette dernière (170-300m), qui sert de support aux plateaux dans les env. de Lyon, se continue avec les coteaux du Revermont qui dominent au contraire la plaine bressane ; enfin, à mesure qu'on descend dans les parties méridionales de la feuille, les limites des zones sont de plus en plus *relevées* : de semblables différences ont été représentées entre les versants des vallées transversales.



Courbis Imp. Pte rue de Cuire, 5, LYON.

CARTE N° 4

DISTRIBUTION DE LA VIGNE ET DES PRINCIPAUX CEPAGES

Carte n° 4 — **Distribution de la vigne.**

1° Région inférieure ou méridionale (vert) :

Serine (*Sirah*, etc.) o o De Saint-Genis-Laval à Valence, d'abord en mélange avec d'autres plants, puis exclusive, principalement sur la rive droite du Rhône, surtout à partir de Givors.

Viognier + + Mélangé à la Serine, de Côte-Rotie à Givors ; exclusivement, de Côte-Rotie à St-Pierre-de-Bœuf, rive droite.

2° Région moyenne, australe (bleu) ; maturité de 2e époque :

Mondeuse (*Persagne*, *Savoyé*, etc.) o o

Tous les coteaux du Rhône, de Genève à Vienne ; dans le Bas-Bugey, le Bas-Dauphiné, les Terres-Froides (mélangé avec le Corbeau) ;

Le Revermont (avec le Poulsart et le Gueusche).

Le Mont-d'Or (avec le Gamay).

Corbeau (*Mauvais-noir*, *Montmélian*, etc.) + +

Coteaux du Rhône, du Bugey et du Dauphiné (avec la Mondeuse).

Rive gauche de la Saône (avec le Gamay).

Mornant noir □ □ Plateau du canton de Mornant ; coteaux élevés de Givors à Condrieu ; plaine d'Ampuis, etc.

Poulsart et *Gueusche* du Revermont, du Jura : — *Mècle* de Saint-Savin, etc.

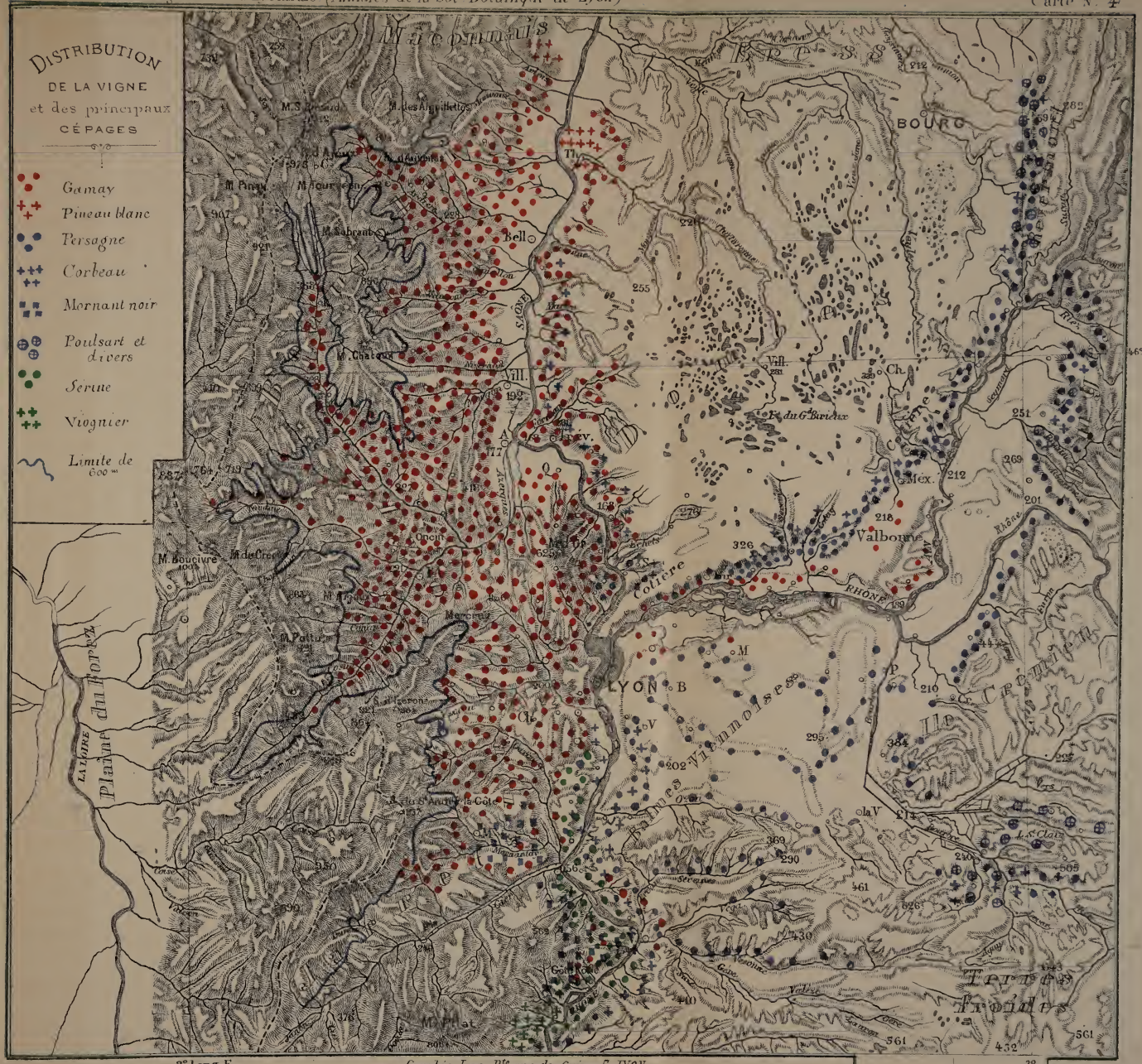
3° Région septentrionale (rose) ; maturité de 1re époque :

Gamay o o Beaujolais ; Coteaux de la Saône ;
Plateaux et vallées du Lyonnais prop. dit ;
Plaines alluviales du Rhône.

Pineau + + Plaine alluviale des bords de la Saône ;
Environs de Mâcon ; Bourgogne, etc.

Obs. — On a tracé sur cette carte la courbe de 600 mètres, qui représente la limite extrême de la culture de la vigne dans les montagnes beaujolaises et lyonnaises ; elle n'est dépassée que dans quelques parties bien exposées ou méridionales, à Riverie, par exemple ; mais la grande culture, fructueuse et assurée, s'arrête en général vers 450 mètres.

Dr Ant MAGNIN *Végétation du Lyonnais (Annales de la Soc. Botanique de Lyon)* Carte N° 4



CARTE N° 5

EXTENSION DE LA FLORE MÉRIDIONALE
DANS LE LYONNAIS

Carte n° 5. — **Extension de la flore méridionale dans le Lyonnais.**

(Voy. tirage à part, p. 221, 223, 229, 231 et 435, ou *Ann. de la Soc. bot. de Lyon*, t. XI, p. 193, 195, 201, 203 et t. XII, p. 207).

A. Première zone. *Plantes ne remontant pas la vallée du Rhône au-dessus de Vienne,* quelques-unes réapparaissant dans les expositions chaudes des gorges du Rhône, à Crémieux, dans le bassin de Belley, du Bourget, etc.

I. Groupe du *Rhamnus Alaternus,* ne dépassant pas Vienne et Chasse : Silene conoidea, Lotus hirsutus, L. rectus, Crucianella latifolia, Rubia tinctorum, Centaurea pullata, Anthemis tinctoria, Campanula Erinus, Picridium, Catananche, Echinaria capitata, etc. — Culture de la Sérine, du Viognier.

II. Groupe du *Pistacia Terebinthus*, réapparaissant dans le Bugey ou à Crémieux : Trifolium angustifolium, Pistacia, Sedum altissimum, Rhus Cotinus, Osyris alba, etc.

Localités principales : 1, Estressin, Seyssuel ; 2, Chasse ; — 16, Crémieu ; 15, Vernas ; 14, Vertrieu ; 13, Saint-Sorlin, etc.

B. Deuxième zone. *Espèces ne dépassant pas le Mont-d'Or et la Cotière méridionale de la Dombes.*

Ranunc. cyclophyllus et lugdunensis, Cistus salviæfolius, Helianth. guttatum, Polygala exilis, Genista horrida, Cytisus argenteus, C. biflorus, Leuzea conifera, Orchis papilionaceus, Aphyllanthes, Bromus madritensis, etc. — Culture du Mûrier.

Localités principales : 3, Mornantet ; 4, Garon ; 5, Mont-Cindre ; 6, Couzon ; 8-9, Coteaux de la Pape à Néron ; 10, Cot. de Montluel ; 11, Collines des bords de l'Ain ; 12, Saint-Maurice-de-Gourdans ; — 17, Mollard de Décines ; 18, Petit-Mollard de Pierrefitte.

C. Troisième zone. *Plantes remontant plus haut dans la vallée de la Saône, les vallées du Gier, du Mornantet, du Garon, de l'Iseron, de l'Azergue et de la Brevenne, la vallée du Rhône* (jusqu'à Genève), etc. Voy. renvois indiqués plus haut.

Localités : 21, Chazey-d'Azergues ; 22, Cogny, etc., etc.

Exemples de quelques dispersions intéressantes :

Cistus salviæfolius. ○ Stations actuelles : 1, Estressin ; 9, Néron.
□ Stations disparues depuis Gilibert : 20, Charly ; 19, Saint-Priest.

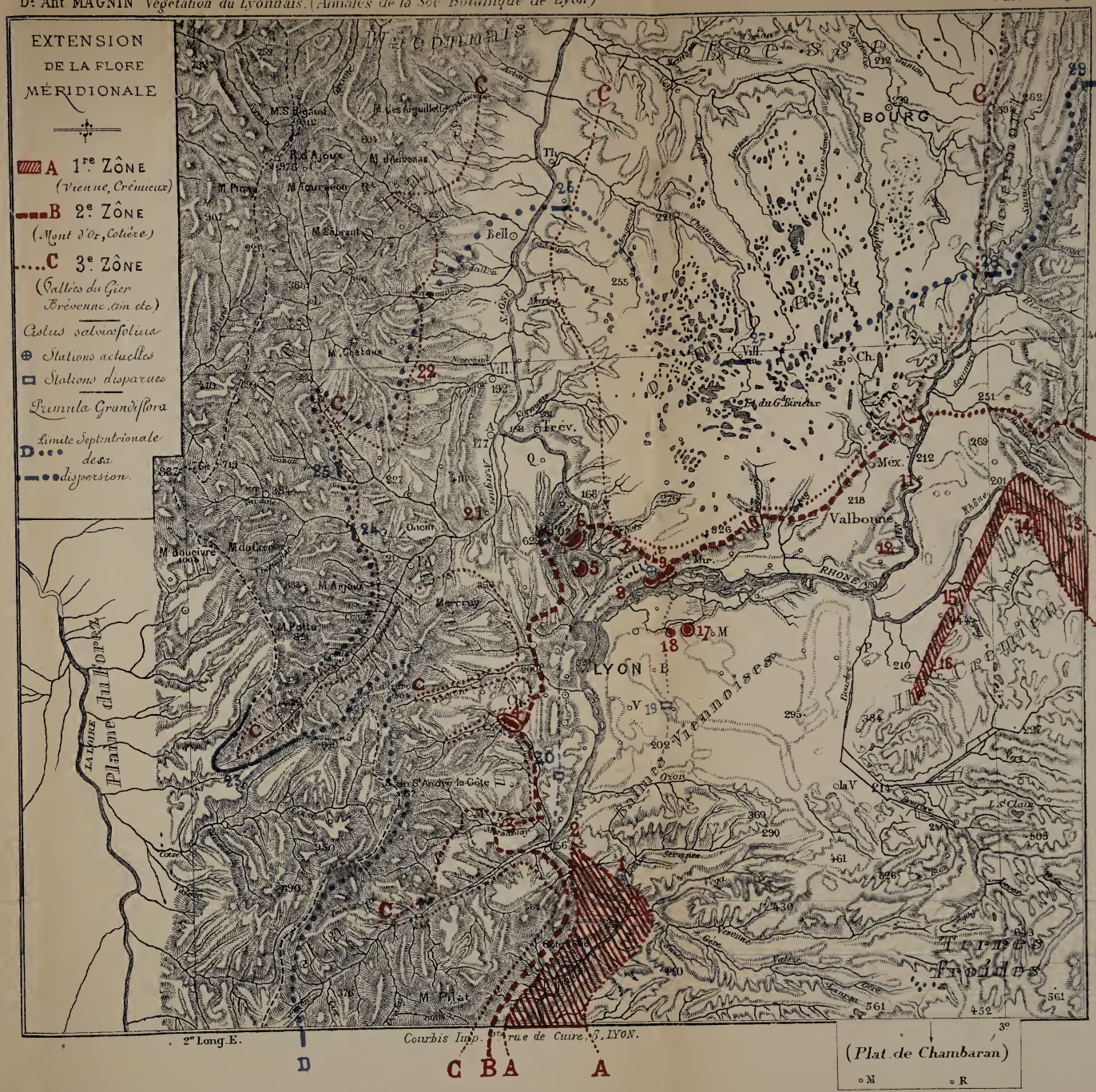
Genista horrida, Leuzea conifera : 6, Couzon.

Orchis papilionaceus : 9, Néron ; 12, Saint-Maurice-de-Gourdans.

Andropogon Gryllus, 18 ; — *Aphyllanthes*, 6, 9 ; — *Silene Armeria*, 4.

Primula grandiflora. **D.** Sa limite septentrionale ; au nord et à l'ouest de cette ligne, il est remplacé par le *P. elatior ;* les traits continus représentent les limites constatées ; les pointillés, les limites hypothétiques ; 23, limite du bassin de la Coise et de la Brevenne ; 24, Saint-Romain-de-Popey ; 25, Saint-Vérand ; 26, la tour de Chavagneux, sous Mogneneins ; 27, Villars ; 28, Pont-d'Ain ; 29, Corveyssiat et, au delà, dans le pays de Gex et le bassin du Léman.

Dr Ant. MAGNIN *Végétation du Lyonnais. (Annales de la Soc. Botanique de Lyon)* Carte N° 5



CARTE N° 6

EXTENSION DE LA FLORE OCCIDENTALE

Carte n° 6. — **Extension de la flore occidentale dans le Lyonnais.**

A. Limite extrême (orientale) des espèces occidentales, s'avançant jusqu'au pied du Jura, dans la Bresse, la Dombes et les Terres-Froides.
(Voy. tir. à part, p. 224-228 ; *Annales*, t. XI, p. 196-200 : *Ranunculus hederaceus*, *Alsine segetalis*, *Sisymbrium supinum*, *Anarrhinum*, *Alisma ranunculoides*, etc.)

a Limite extrême de la dispersion des **Ulex europæus** et **nanus** ;

○ Stations principales des *Ulex*, dans la Dombes (Bourg, le Plantay, Sainte-Croix, les Échets, etc.), le Lyonnais (Alix, Écully, Francheville, etc.), le Bas-Dauphiné (plateau de Chambaran, etc.)

□ Stations des **Erica decipiens** et **cinerea**, postes avancés (avec Genève) de leur dispersion :
Erica decipiens : 1, Monchal (dans le bassin de la Loire) ; 2, Eyzin-Pinet ; 4, Roybons.
E. cinerea : 3, Montfalcon ; 5, Forêt de Saint-Serverin.

B. Espèces occidentales ne dépassant pas la Saône et le Rhône.
(Voy. renvois indiqués pour *A*.)

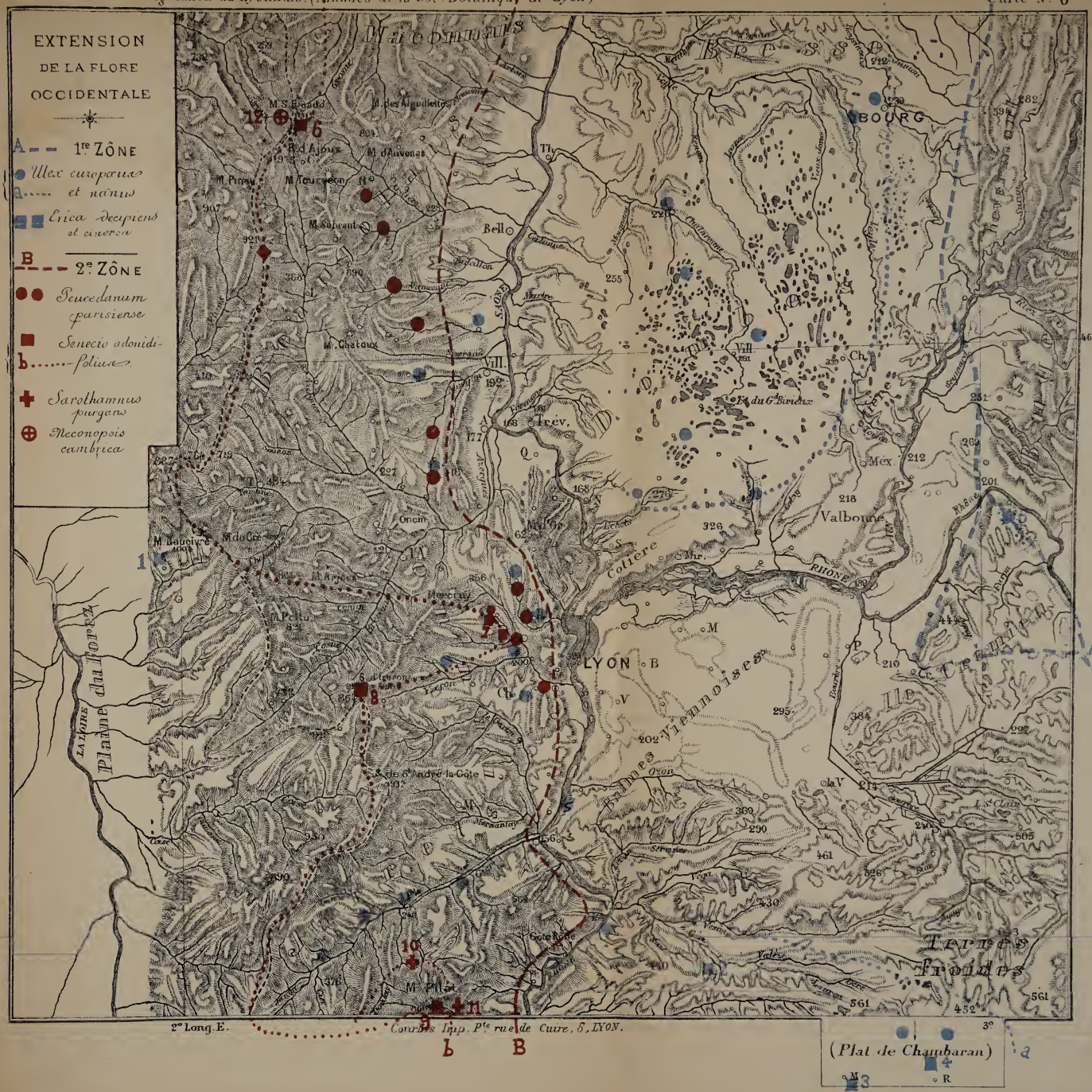
○ **Peucedanum parisiense** L. (*P. gallicum* La Tourr.) : ne dépasse pas les Bas-plateaux beaujolais et lyonnais, vers l'Est ;

□ **Senecio adonidifolius** : pl. du Plateau central, dont l'aire de dispersion envoie des prolongements dans les monts du Beaujolais (à Saint-Rigaud, 6), — dans les monts du Lyonnais (à Izeron, 8 et accidentellement à Charbonnières et Tassin, 7), — dans le Mont-Pilat, 9 (accidentellement jusqu'à Givors).

+ **Sarothamnus purgans** : pl. du Plateau central, s'avançant dans le Forez et dans le massif du Pilat, au-dessus de Saint-Chamond (10) et au-dessus de Pelussin (11) ;

12. **Meconopsis cambrica** : station la plus orientale de cette espèce asturienne, à Saint-Rigaud.

Dr Ant. MAGNIN Végétation du Lyonnais. (Annales de la Soc. Botanique de Lyon) Carte N° 6



CARTE N° 7

NATURE DU SOL

Carte n° 7. — **Nature du sol.**

I. Roches en place (teintes plates).

1° *Siliceuses* ou *silicéo-alumineuses* (rose) :

Gneiss, micaschistes, granites anciens des Bas-plateaux lyonnais ; — leurs affleurements au pourtour des Coteaux du Rhône.

Granites syénitiques, porphyroïdes, etc. des monts du Lyonnais et du Beaujolais.

Porphyres des monts de Tarare et du Beaujolais, etc.

Schistes amphiboliques et chloriteux des vallées de la Brevenne, de la Turdine, etc.

Schistes carbonifères, etc. du Beaujolais.

Grès du trias, dans le Beaujolais et le Mont d'Or.

2° *Calcaires* (bleue) :

Roches calcaires triasiques, liasiques et oolitiques inférieures du Mont-d'Or, du Beaujolais et du plateau d'Oncin ; cf. Ile de Crémieux, Bugey, etc.

Cf. Molasses calcaires de Sain-Fonds ;

Poudingues des Coteaux du Rhône (de Trévoux à Lyon et Montluel Demi-Lune, Oullins, Beaunant, etc.).

II. Terrains de transport (figurés divers, traits, cercles).

3° *A prédominance siliceuse* ou *argilo-siliceuse* (roses) :

a. Boue glaciaire de la Dombes
Molasses des Terres Froides } (traits horizontaux)

b. Alluvions glaciaires et récentes de l'Azergue
Alluvions glaciaires alpines. } (cercles)

4° *A prédominance calcaire* (bleus) :

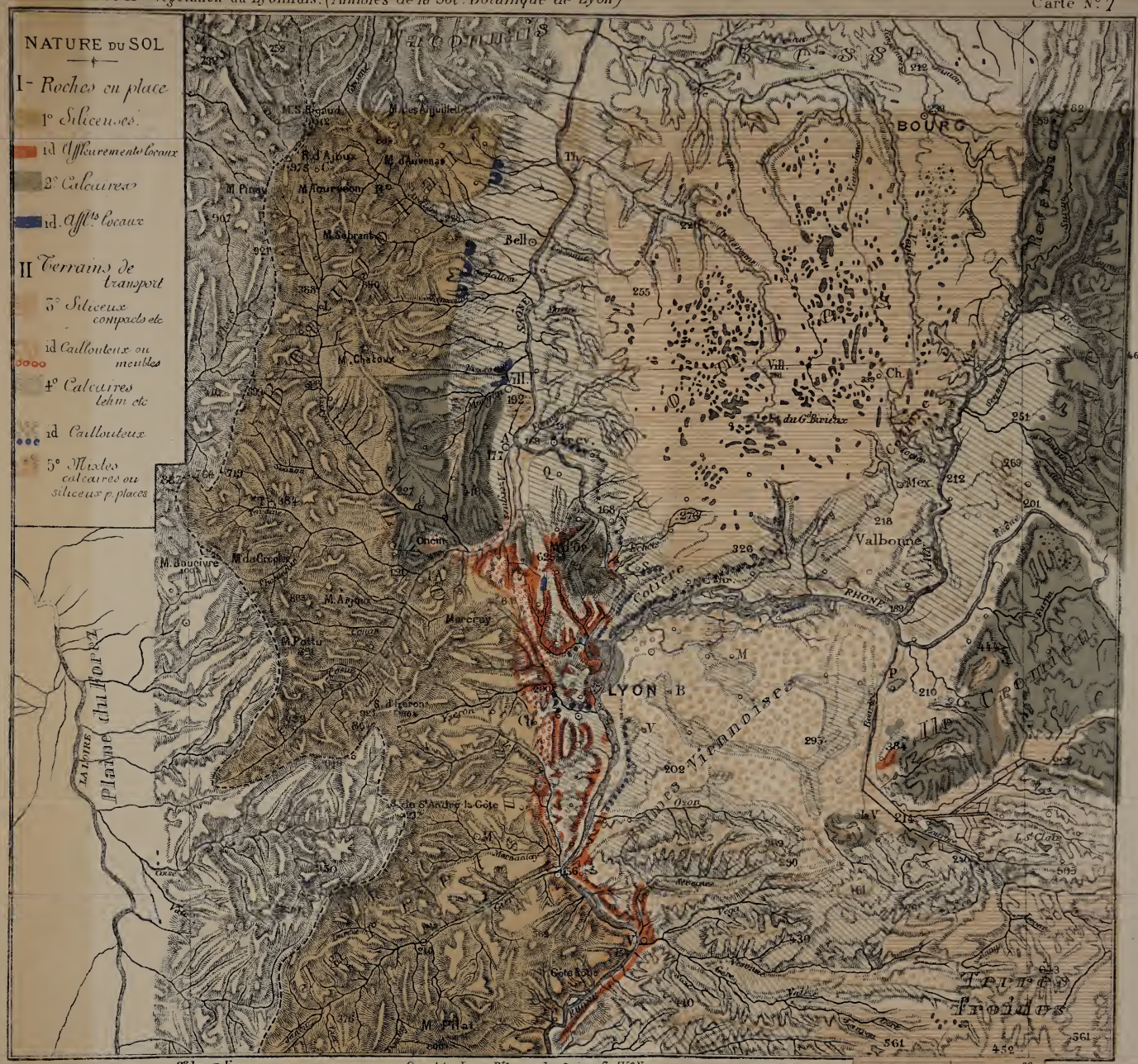
Lehm de la vallée de la Saône, du bord du Plateau bressan, de la base du Mont-d'Or, etc. (traits obliques).

Alluvions glaciaires, poudingues des Coteaux, etc. (cercles).

5° *Mixtes*, calcaires ou siliceux par places (traits et cercles roses et bleus superposés).

Lehm épuisé ; — Alluvions glaciaires des Coteaux et des plaines du Bas-Dauphiné, etc.

Dr Ant. MAGNIN *Végétation du Lyonnais. (Annales de la Soc. Botanique de Lyon)* Carte N° 7



Courbis Imp. Pte rue de Cuire, 5, LYON.